

CASPARI BARTHOLINI

Thom. F. 18 Pa

SPECIMEN

PHILOSOPHIÆ

NATURALIS,

Præcipua PHYSICES Capita
exponens.

In gratiam Juventutis Academicæ.

Accedit

De Fontium Fluviorumque

Origine ex Pluviis

DISSERTATIO PHYSICA.



OXONIÆ: 30

Typis Leon. Lichfield, Impensis Henr. Clements,
An. Dom. MDCC XIII.

CASPARI BARTHOLOMAEUS
THOMAS F.
STEPHEN
PHILOSOPHY
NATURAL
Principles Physics Casp
exponens
I. Generalis Judicium Academicum
Offine expositio
PHYSICA



1770
JANUARY 1770
W.D.

ILLUSTRISSIMO

ET

XCELLENTISSIMO

HEROI,

D^{no} Conrado,

COMITI DE REVENT-

LOV, DOMINO DE

CLAUSHOLM, CAL-

LOE, FRISENVOLD

ET LOYSTRUP; OR-

DINIS ELEPHAN-

TINI EQUITI AU-

RATO;

SA.

SACRAE REGIAE MA
JESTATIS DAN. ET
NORVEG. CONSILI
ARIO INTIMO ET
PROVINCIALI;

SUPREMO REGIAE
VENATIONIS PRÆ
FECTO, ET UNIVER
SITATIS HAFNIEN
SIS PATRONO BE
NIGNISSIMO,

S. F. Q. P.

humillimus cliens

CASPARUS BARTHOLINUS

Thom. F.

Dedicatio.

NON agre feres Illustrissi-
mo Nomini Tuo grata
devoti animi submissi-
one inscribi Specimen hoc Philo-
sophiae Naturalis, in gratiam
Juventutis Academicae editum.
Ut enim ad lucidissimi Solis a-
spectum animantur sublunaria,
& ipsa quasi Spiritum recipit Na-
tura; ita benigno Tuo vultui
assistere se humillime gestiunt Na-
turae interpretes, ut novo splen-
dore perfusi gratiosis Tuis radiis
resplendant. Nec de Patrocinio Tuo
dubitare possum, qui hanc Philo-
sophiae partem Tibi offero; cum
enim Sacrae pariter ac profanae E-
ruditionis cultores ineffabili dig-
naris favore, gratiam apud Te

DEDICATIO.

invenient & ii, qui Natura Librum evolvunt, atque in operibus contemplantur Creatorem, ad quem prehensa quasi manu nos deducit illa causarum series & admiranda rerum Creatarum harmonia. Et hac Philosophica rerum Naturalium contemplatio neutiquam aliena est a pietate Tua, quae, cum summa rerum gerendarum prudentia & omnium Heroicarum virtutum immenso cumulatam, implet illustrissimum pietatis. Deus, Natura Autor, diu Te conservet, ut diu faveas Naturae cultoribus; Sero Naturae debitum solvas, ut sero Te Patriae tronum desideret Academia nostra sub Tuis auspiciis felicissima.

Hafniae d. xv. Octobr. Anno
M. DC. XCII.

LECTORI. s.

SI quæ fuerit unquam utilitas Naturalis Scientiæ, ea certe præcipua est seculo nostro, quo tantus in hoc studiorum genere factus est progressus, ut experimenta à Natura ad artem, & ab hac ad illius contemplationem cum fructu transferantur. Est tamen aliud ejus finis, isque longe nobilior, ut scilicet elevetur Anima ad invisibilia DEI ex visceribus agnoscenda, & ex admirabili rerum omnium contextu, ordine, & dispositione, hauriat manifestissima Divini Conditoris argumenta. Etenim complectamur licet animo quicquid Stagirita docuit, & tota Doctorum schola; assequamur
fe-

PRÆFATIO.

felicitè, quicquid posteriorum
ætatum ingenia vel excogita-
runt, vel invenerunt novi; cre-
damus nos esse ipsi Naturæ qua-
si è consiliis, miserrimus tamen
est omnis Naturæ scrutator, nil
Naturæ Autorem agnoscit; fru-
stra contemplamur opera, nil
Divini Opificis simul veneramus
Majestatem. Apprime quidem
Philosophus & conveniente
operationes rerum Naturalium
explicat per mechanicam ma-
teriæ considerationem; sed non
ideo tolli debet Autoris, liberè
& cum summa prudentia agen-
tis, operatio primaria, sine qua
non modo nihil efficerent figura
proportio & motus, sed vere nul-
la esset figura, proportio nulla
nullus motus. Solinè ergo parti-
um quarumvis figuræ, & plurium
simul concurrentium proportio

PRÆFATIO.

Quidque motui omnia adscribenda sunt? cum tamen per hæc sola operationem ederit nulla machina, nisi accederet simul principium movens; imo ipsa automata quid efficerent omni partium suarum proportionem, nisi motum acciperent vel à vi resiliendi ferri, vel à descensu gravium, quæ omnia Artifex non aliter automato largiri potest, nisi quatenus eidem applicat motum aliquem naturalem?

Et frustra esset omnis ars, si principium hoc à natura non assumeret. Et quæso, unde ille motus, quem certe materiam ex se non habere concedere coguntur omnes? Progrediamur licet per longam seriem causarum, quæ in motu intermediae sunt, eæ tandem nos deducunt ad aliquam primam causam,

PRÆFATIO.

sam, quæ independens est & aeterna. Ita neutiquam infra Christianum erit illa rerum Naturalium Contemplatio, quæ ad Autorem rerum omnium agnoscendum nos attollit; neutiquam pio homine indigna videbitur hæc cura, quæ examen corporum naturalium ita aggreditur Philosophus, ut creaturas contempletur in Creatoris gloriam, ut per operum considerationem ad Autoris amorem perducatur. Atque hunc finem contemplationum nostrarum Philosophicarum si assequuti fuerimus, tum demum bene collocatos existimabimus illos labores, quos in hac Philosophiæ parte in gratiam Juventutis Academicæ suscepimus.

IN

INDEX CAPITUM

In Specimine Philosophiæ
Naturalis.

Cap. I. **D**E Hypothesium Neces-
sitate in Rerum Na-
turalium explicatione.
pag. I

II. De Principiis Corporum
Naturalium, Materia &
Forma. 10

III. De Affectionibus Corpo-
rum, quæ inseparabiles
sunt à materia; nempe
Extensione & Divisibili-
tate materiæ, loco &
tempore. 18

IV. De Motu & Qualitati-
bus. 33

V. De Calore & Frigore. 44

VI. De Corpore Fluido & So-
lido, Raro & Denso. 51

VII. De Lumine & Colore. 59

VIII. De

INDEX.

VIII. De Sono, Sapore & O
dore.

IX. De Gravitate & Vi Ma
netica.

X. De Elementis.

XI. De Mundi Systemate
Corporibus Cœlestibus.

XII. De Aëre & Mete
ris.

XIII. De Globo Terraqueo.

XIV. & ult. De Corporis A
mati Functionibus.

CAS

CASP. BARTHOLINI TH. F.

SPECIMEN

PHILOSOPHIÆ

NATURALIS,

novissimis rationibus & experimentis
Illustratæ.

CAP. I.

*De Hypothesium necessitate in re-
rum Naturalium explanatione.*

§. I.

PHYSICA dicitur illa *Phi-* *Ad rerum*
losophiæ pars, quæ rationes *Naturali-*
 & causas reddit effectuum *um expli-*
 mutationum, quæ *naturaliter* *cationem*
 contingunt in corporibus, ideoque *invenien-*
philosophia Naturalis communiter *de sunt*
 catur. Quia autem in illis ope- *Hypotheses*
 rationibus rerum Naturalium raro
 modum ipse agendi modus sen-
 A sibus

sibus nostris se sistit, sed plerumque
saltem per effectus cognoscitur, i-
deo ad illarum rerum intimam natu-
ram explicandam inveniendæ sunt
hypotheses vel *suppositiones* quædam
quæ tales esse debent, ut cum ipsa
natura exacte conveniant, omnia
que in corporibus occurrentia phæ-
nomena ita explicent, ut nihil sibi
habeant contrarium.

*Ex effecti-
bus rerum
natura
concludi-
tur.*

Ita quia in Soleprehendimus lucem
& calorem, illosque eosdem effectus vide-
mus esse igni proprios, ideo Solem conclu-
dimus esse naturæ igneæ; quia in calore
videmus particulas situm mutare, alia de-
nari figura, quod sine motu particularum
fieri non potest, ideo concludimus calorem
consistere in motu particularum, quia
non omnem motum hunc calorem
sensibilem producere animadvertimus
ideo concludimus talem in calore sensibili
adesse speciem motus, qui rapidus &
celer & perturbatus.

§. II.

*Hypotheses
in Physica
necessaria.*

Et cum ad intimam rerum natu-
ram agnoscendam non aliter quam
per tales *suppositiones* deducamus

Specimen Philos. Naturalis. 3

facile apparet quam illæ *hypotheses* in Physica necessariæ sint; Imo non alia fere ad rerum naturam investigandam nobis relicta est via, cum objecta externa saltem per sensus percipiamus, & illa ipsa sensuum perceptio ad intima rerum non per-
tingat.

Quousque enim per sensuum acumina progrediamur in rerum cognitione, remanet tamen aliquid sensibus nostris inspersum, cujus naturam & agendi modum non aliter reddere possumus, quam per *suppositiones* haustas ex illis effectibus, quos experientia nobis manifestat. Ita licet videamus ossa moveri à musculis, musculorum motum provenire à fibris carnosiss, fibras carnosiss in illo motu contrahi & ex longioribus breviores fieri, tamen & modum causam contractionis non aliter quam per *suppositiones* ex effectu illo desumptas colligimus. Et hoc pacto multa de iis rebus, quæ ex effectibus saltem cognoscuntur, non minus certo nobis constare possunt, quam de aliis, quæ vel maxime sensus nostros incurrunt. Ita aër licet oculos nostros fugiat, ejus tamen proprietates manifestissime ex effectibus deprehendimus, uti gravitatem & vim elasticam, & licet sensum omnem fugiat vis

*Plurima
in rerum
natura
non aliter
quam per
Hypotheses
explicari
& cognosci
possunt*

magnetica, ejus tamen motum & naturam haud obscure indicant operationes magneticæ.

§. III.

Certitudi-
ni Phy-
sicæ non
repugnant
Hypothe-
ses.

Nec ideo *scientiæ* nomen amittit *Physica*, quia *hypothesibus* nititur illa nostra de rebus naturalibus cognitio; Nam licet videri quidem posset, veritatem saltem contingentem sequi ex meris *suppositionibus*, talis tamen illa est, quæ per demonstrationem haberi potest.

In Hypo-
thesibus
quædam
est demon-
strationis
species.

Licet veritatem non plane demonstrativam, sed saltem contingentem pollicemur nobis videantur *hypotheser*, est tamen iis demonstrationis quædam species, cui per facta experimenta certum sit, effectum hoc modo fieri posse, licet, an revera hoc modo fiat, interdum determinare non possimus, nec debeamus, præsertim cum potentiam Naturæ adeo amplam agnoscimus, ut idem effectus diversis modis produci possit, adeoque nec mirum est eundem diversis modis à nobis explicari posse. Quod autem idem effectus diversis modis non solum à nobis explicari sed & à natura produci possit, patet ex rarefactione, quæ non solum à calore sed & à frigore interdum producit corporibus.

Specimen Philos. Naturalis. 5

Non ergo rejiciendæ sunt *hypotheses*, Ex falsa
um & interdum videamus ex iis, licet fal- *Hypothesi*
is, posse verum concludi. Id quod mani- *verum*
esto exemplo patet in duobus illis Mun- *concludi*
li Systematibus à Copernico & Tychone *potest*.
excogitatis, quorum licet unum saltem
verum esse possit, omnia tamen, quæ inde
educuntur, phænomena, in utroque Sy-
temate, licet diversissimo, conveniunt.

§. IV.

Non tamen ullæ admittendæ sunt *Quenam*
hypotheses, nisi quæ cum ratione & *admitten-*
experientia consentiunt, neque ali- *de sunt*
quid ex iis concludendum est, nisi *Hypotheses*
quod *clare & distincte percipimus*, do illæ ad-
ed omnia tollenda sunt *præjudicia* *mittendæ*.
e quibus ulla nobis *dubitandi*
causa.

Quia veritati indagandæ non libere ac- *Præjudi-*
edere potest mens nostra, *præjudiciis oc-*
cupata, ideo proderit illas præconceptas *cia tollen-*
piniones, de quibus ulla nobis *dubitandi* *da sunt*,
causa est, ad novum revocare examen; *de omnibus*
Non tamen ideo *de omnibus* *Jemel in vita* *dubitan-*
dubitandum est, ut voluit * *Cartesius*, sed *dum*.
circumspectius dixisset, *dubitandum sal-* * *Princip.*
tem esse de iis, quæ aliquam falsi speciem *P.I. Art. 1.*
habent. Deponenda quidem sunt præju-
dicia, sed illa saltem, quæ falsa aut dubia
sunt;

sunt; Ita non proderit Geometrae
dubitatio, an triangulum ex tribus
gulis & totidem lateribus non constet,
enim ab animo suo non impetrabit,
credat.

QUÆSTIO I.

*An officio suo satisfecerit Physicus
ubi rationes adduxit probabiles*

Id qui negaverit, plura à Physico requiri
quam requirere debet. Sufficit enim
ubi rationes demonstrativæ haberi
possunt, adduxisse probabiles, modo
sint, ut cum ipsa natura conveniant
omnibus effectibus. Non enim hæc
entia aliud requirit, quam talem
biliter res explicandi modum, quem
mano intellectui aperuit Divinus Opifex
qui veram rerum naturam sibi soli
reservavit. Intellexi, inquit Ecclesiasticus
quod omnium operum Dei nullam
homo invenire rationem eorum que
unt sub Sole, & quanto plus laboraverit
tanto minus inveniet.

*Vera re-
rum causa
nobis igno-
ta sunt.*

QUÆSTIO II.

*An iis semper acquiescendum est, qui
clare & distincte precipimus?*

*Princip.
P. I. Art.
43, 44, 45.

Bene quidem monuit *Cartesius N

ro vero admittendum esse, nisi quod
clare & distincte percipimus; sed hoc ip-
sum cum cautione quadam accipiendum
est, scilicet si ipsum objectum quoad om-
nia conveniat cum ejus idea in mente
nostra clare & distincte percepta. Adeo-
que acquiescendum quidem est in illa
rerum clara & distincta cognitione, ex
effectibus hausta, ubi ulterius nos pro-
gredi non patitur Natura; sed in corpo-
ribus, quæ nobis obvia sunt, interior
etiam structura tentanda est, ut videamus,
an cum illa conveniant suppositiones
nostræ, id enim quia neglexit Cartesius,
namque nec de Cordis motu, nec de functio-
nibus animæ, ejusque sede in cerebro,
sententia ejus cum ipsa Natura con-
sentit.

*Carven-
dum est ne
ipsum ob-
jectum ex-
tra men-
tem sit di-
versum ab
ejus idea
in mente
concepta.*

QUÆSTIO III.

*An sit aliquid in intellectu, quod
non ante fuit in sensu?*

Ea est mentis humanæ conditio, ut de
rebus corporeis nullam habeat cogniti-
onem, nisi quæ à sensibus ducitur. Adeo-
que non potest mens nostra aliquid fin-
gere, quod absolute sit Chimæra, hoc est,
quod non antea, vel quoad totum, vel
quoad partes, per sensus sit perceptum.
Ita ut, quando equum alatum, anserem
quadrupedem, montes aureos & plura ta-
lia nobis imaginamur, ea non fingat mens
nostra,

*Mens no-
stra nihil
fingere po-
test quod
omni ex
parte sit
Chimæra.*

nostra, sed rerum per sensus antea perceptarum ideas male vel conjungit vel dividit. Zab. in lib. 1. Post. Anal. c. 15.

CONCLUSIONES.

1. Physica est scientia, quæ circa corporum Naturam investigandam versatur.
2. Ad illorum intimam naturam noscendam non aliter, quam per hypotheses & suppositiones deducimur.
3. Ideoque illæ hypotheses maxime Physicae sunt necessariae;
4. Ex iis autem licet dici quidem posset veritatem saltem contingentem, qui, cum idem naturæ effectus diversis modis & à nobis explicari, & à natura produci possit.
5. Talis tamen illa est, quæ aliquam demonstrationis speciem habet.
6. Nec ideo scientiæ nomen amittit Physica, quia per suppositiones rerum natura explicatur.
7. Nam ad illam investigandam alia via nobis relicta non est.
8. Idque ideo quia per sensus saltem percipimus objecta externa.
9. Et illa ipsa sensuum perceptio intimam rerum non pertingit.
10. Non ergo rejiciendæ sunt hypotheses, cum videamus ex iis etiam, licet falsis, posse tamen verum concludi.
11. Hoc tamen non ita intellectum volumus, ac si alias admitteremus hypotheses.

efes, nisi illas, quæ cum ratione & experientia consentiunt.

12. Nec ideo minus officio Physici satisfactum est, ubi adductæ sunt illæ rationes, quæ rerum Naturam apprimè explicare possunt, licet illæ saltem videantur esse probabiles.

13. Largimur quidem *Cartesio* iis solum fidem adhibendam esse, quæ clare percipimus.

14. Sed hoc ipsum cum certa saltem conditione admittimus, nempe si imago in mente, cum ipso objecto extrinsecam conveniat.

15. Mens nostra nihil fingere potest, quod est absolute Chimera, sed saltem rerum perceptarum ideas male vel contingit, vel dividit.

16. Adeoque nihil de rebus corporeis in intellectu, quod non antea fuerit sensu.

17. Quia vero illa sensuum iudicia, quibus ab ineunte ætate usi fuimus absque sufficienti examine, variis præiudiciis & erroribus sunt obnoxia, ad novum examen revocandæ sunt præconceptæ opiniones.

18. Nec tamen ideo de omnibus scilicet in vita dubitandum, sed de iis solum, quæ aliquam falsi speciem habent.

C A P. II.

De Principiis Corporum Naturalium Materia & Forma.

§. I.

*Natura
corporum
ex mate-
ria & mo-
tu depen-
det.*

IN simplicissimo & generali
rum Naturalium examine
nobis occurrunt, ex quibus omnia
dependent, quæ de iis sciri possunt
nempe *materia & motus*. *Materia*
est tanquam commune aliquod
rum omnium subiectum, quod
generalem iis essentiam & naturam
buit, ex cujus partibus, quando
motum variè disponuntur, oriuntur
diversæ ejus *species & formæ*, quæ
propriam, & ab aliis distinctam
naturam cuilibet rei largiuntur.

*Ex Mate-
ria gene-
ralis re-
rum essen-
tia oritur,
ex Forma
specificâ &
propria.*

Ita ubi aqua in glaciem convertitur
cum eadem in aqua & glacie ad
partes, sed hic quiescentes, ibi motus
materiam illam, quæ ad utriusque essen-
tiam pertinet, principium primum voca-
mus, sed tale saltem, quod *generalem*
utroque corpore nobis concedit notitiam

Specimen Philos. Naturalis. 11

atque *formam* illam, quæ inest a-
partibus in motu constitutis, & gla-
iisdem quiescentibus & rigidis, ac
huic quam illi corpori peculiaris est
propria, alterum principium dicimus,
tale, quod in qualibet re *specificam*
uram communi essentiae superaddit.

§. II.

Et hæc duo dicuntur communiter *Corporum*
principia corporum, quia primo à *Naturali-*
ois concipiuntur pertinere ad *um duo*
um essentiam constituendam, *principia.*
teria scilicet, in qua conve-
nt omnia corpora, & *forma*,
quam varie determinatur ma-
ia, & diversa facie existit.

Principia hic intelliguntur non illa, *Principio-*
e externa vocantur, ut *efficiens & finis, rum varia*
interna, quæ rerum essentiam ingre- *genera a-*
ntur, atque ita illud, quod est tan- *pud Phi-*
m rerum omnium subjectum com- *losophos.*
ne, *materiam* vocamus; & modum,
hanc materiam in diversis corporibus
stitutam, conformatam & figuratam
rehendimus, *formam* dicimus. Alias
apud Philosophos ut plurimum di-
guuntur *Principiorum* genera, primo
ositionis principia, ex quibus res con-
ut *materia & forma*, secundo genera-
tionis,

tionis, quæ ad rei productionem concurrunt, & hoc sensu *Privationem* adducit *Aristotelici*, quæ tamen pro principio haberi non debet, tertio *cognitionis*, quæ rerum noticiam nos ducunt, tale est, *possibile est idem esse & non esse*, & illud *Cassiodori*, *Cogito, ergo sum*.

§. III.

Materia *Materia ipsa in hoc universo*
omnis est homogenea est, eadem numero manet,
homogenea. nec ante totius interitum perit, vel destruitur.

Quomodo *Licet alii Philosophorum inter se non*
Materia nihil differre dicant in diversis corporibus
eadem in materia partes, alii etiam partem
omnibus miam cum Anaxagora admittant, prohibilius
corporibus. tamen videtur, eandem ubique esse
Cartes. materiam, scilicet quoad proprietatem
Princip P. quæ ad materiam, quatenus est natura
2. Art. 22, materia, pertinent, nempe substantiam
23. tensam & impenetrabilem, quæ mere passiva
se habet & indifferens est ad quamcumque
que formam recipiendam. A. Le Grand.

§. IV.

Formæ *Formæ nihil sunt nisi varii*
quid sunt? istendi modi ab ipsa materia dependentes,
quorum omnis differentia

ritur à vario materiæ motu, magnitudine & figura.

Consulto hic omittuntur proluxa Philosophorum, & fere inutiles quæstiones *De formarum origine*, quas alii *creari* asserunt, cum fiunt ex nihilo; alii *educi* ex materia, in quo nullo modo sunt nisi in potentia; alii *formas viventium* educi quidem, *questiones*, et non creari, ut potius *traduci*; At cum omnes illæ qualitates, per quas varie determinatur materia, non dependeant nisi à vario materiæ motu & figura, videmus manifeste formas corporum esse saltem qualitatum atque proprietatum conseriem. *Pemle. Boyle. Phil. Burgund. incius.*

§. V.

Formarum nonnullæ quidem aliis *Formarum* magis *essentiales* sunt, scilicet quæ *varietas* subiectis suis necessario competunt, omnes tamen sunt *accidentales*, & illæ, quibus plures conveniunt proprietates, compositæ dici possunt, simplices vero, quibus pauciores.

Ita figura trium laterum in triangulo est *Formæ* *essentiales*, quia hac sublata tollitur triangulum; rotunditas in globo, &c. & *accidentales*. Omnes autem *formæ* dicuntur *accidentales*, tales, *Compositæ* quia potuit eadem materia vel constituere *positæ* & *simplices*.

triangulum, vel globum. Et hujus essentialis forma respectu dicuntur aliæ formæ accidentales, quæ speciem subjecti mutant, ut cum ferrum ex frigido fit solidum, idem est specie quod antea, sed per formam essentialem est ferrum, eaque illi speciem & characterem tribuit. Inter formas compositas auri forma numerari potest, quia ad illam pertinent & soliditas & ductilitas, & pondus & color flavus &c. Maxime autem simplices sunt formæ elementorum. Adeoque ut rerum naturæ nobis manifestior evadat, à simplicium formarum examine ad compositarum cognitionem progrediendum.

QUÆSTIO I.

An Privatio pro peculiari Principio habenda sit?

Qui Aristotelem sequuntur tria statunt generationis principia, materiam, formam & privationem, quia cum generatio & mutatio à non esse ad esse, tria hic necessario requiri concludunt, terminum scilicet à quo, nempe privationem, terminum ad quem, nempe formam, & subjectum mutationis, quod utrique termino substat, tanquam fundamentum, nempe

Privatio materiam. Cæterum cum privatio rebus non diversimodè insit, nec ad earum compositionem sit, non potest concurrat, duo saltem principia admittenda sunt. Privatio enim est saltem privatio illa forma, quæ in generatione alterius

Specimen Philos. Naturalis 25

corporis destructa est, nec aliud fuit quam
ista particularum figura & dispositio à
motu dependens. Poncius.

Q U Æ S T. II.

Quid intelligendum est per Materiam, quam communiter primam dicunt?

Per materiam primam intelligi debet materia generalissime & indeterminate sumpta & abstracta ab omni forma, atque considerationi rei genitæ & corruptæ commune ad tempus addam subjectum. Atque ut rectius immorari intelligantur illa omnia, quæ proprie adjuvant. Mentiam materiam pertinent, non inconueniens erit paulisper considerare materiam sine motu, vel ullis earum proprietatibus, quæ à motu exsurgunt, hoc est, quasi abstractam ab omni forma, non modo ideo ulla talis detur, quæ non fortè aliqua prædita est. Zab. Colleg. Combr. Arriaga. Poncius.

Q U Æ S T. III.

Quo sensu Formæ dici debent substantiales?

Forma dici quidem potest substantialis si Animarum intelligatur quasi ratio substantiæ, hoc est rationalis forma, causa cur corpus aliquod sit certa substantia, hæc vel illa, non autem est, quæ per se subsistere.

poteſt abſ- que mate- ria. tem ſi credatur per ſe ſubſiſtere, id enim nulli formæ niſi animæ rationali ſoli competit. Per ſubſtantiales ergo formas potius intelligendæ ſunt eſſentiales, per quas corpora eſſentialiter & ſpecificè ab omnibus aliis diſtinguuntur. *Hsereboord Diſp. 35, 36, 38. Arriaga.*

Q U Æ S T. IV.

An Formæ corporum viventium habeant eſſe quoddam abſolutum, ne ſaltem reſpectivum?

Brutorum animæ dependent ab organis corporeis.

Nonnulli contendunt formas corporum animatorum, eſſe entitates abſolutas, ne ſaltem reſpectivas, vel à materia dependentes. Et hoc quidem de Anima rationali admittimus, quæ eſt forma hominis, quæ ſola per ſe ſubſiſtere poteſt, non autem de animis brutorum, quæ dependent ab organis corporeis & materialibus. Non enim valet illa nonnullorum obſectio quod non ideo negandæ ſint illæ entitates abſolutæ, licet non ita omnia circa eas nobis explicari poſſint, eodem enim jure dicimus, non ideo negandum eſſe, ab organis corporeis dependere animas brutorum, licet per generalem materiæ ejusque motus conditionem non omnes, quas ab anima brutorum proficiſci videmus, proprietates explicare poſſimus. *Philof. Burg.*

P. I. Tract. I. Diſt. I. c. 2.

CON

CONCLUSIONES.

1. Quia in Examine corporis naturalis saltem nobis occurrunt, ex quibus dependent reliqua, quæ de iis sciri possunt, materia nempe & motus,
2. Ideo duo saltem tanquam generalissima Corporum principia admittimus, nempe,
3. Materiam, tanquam subjectum commune rerum omnium.
4. Et formam, quæ à motu & varietate positione partium dependet.
5. Materia omnis homogenea est, nec destruitur ante universi interitum.
6. Primam materiam dicunt, quando eam considerant absque motu & proprietatibus, quæ à motu dependent.
7. Atque hoc pacto rectius intelliguntur illa quæ proprie ad materiam pertinent;
8. Non tamen ideo ulla talis datur, quæ omni forma destituta est.
9. Formæ saltem sunt varii existendi modi ab ipsa materia dependentes.
10. Et cum à motu omnis illarum oritur varietas, facile apparet, nullas esse substantiales, hoc est, per se subsistentes.
11. Si solam animam rationalem exceperimus,

12. Dicitur tamen possunt essentialiter quæ subjectis suis necessario competunt,

13. Accidentales vero, quæ species subjecti non mutant,

14. Licet strictè loquendo omnes sint accidentales;

15. Et compositæ oriuntur formæ quando plures concurrunt proprietate

C A P. III.

De Affectionibus corporum, quæ inseparabiles sunt a Materia nempe Extensione & Divisibilitate Materia, Loco & Tempore.

§. I.

Affectio-
num duo
genera,
quædam a
corporibus
Naturali-
bus inse-
parabiles
sunt, quæ-
dam sepa-
rabiliter.
Affectiones dicuntur illæ proprie-
tates, quæ competunt
Corporibus Naturalibus. Illarum
autem quædam necessario & inseparabiliter competunt materiæ,
fine quibus illa concipi non potest
ut extensio, resistentia, divisibilitas
locus, & tempus, quædam à materiâ
separabiliter.

separabiles sunt, adeoque spectantur saltem tanquam simplicia s*ed* accidentia, ut motus, & quæ eo dependent, *qualitates* omnes.

Quando in materiae consideratione re- *Nec motus,*
veremus omnia, quæ ab ea, quatenus *nec quali-*
nuda materia, separari possunt, vide- *tates pro-*
re, nec motum, nec calorem, nec frigus *prie ad*
alias qualitates proprie ad ipsam ma- *naturam*
am pertinere, sed saltem tanquam ejus *materiae*
identia spectari posse; non autem sepa- *pertinent.*
re posse à materia *extensionem* seu *trinam*
extensionem in longitudinem, latitudinem
profunditatem, *resistentiam* & *divisibili-*
tatem; præterea omnia corpora certum
spacium in mundo occupare, & denique
omnia existere, aliquando & durare, quod
sæpe dicimus; adeoque non dubitamus
ipsas tanquam *essentiales* materiae proprie-
tates nominare.

§. II.

Generalissima & maxime essen- *Extensio*
tialis proprietas, quæ potest mate- *cum re-*
rie tribui, est *extensio*, sed talis, *sistentia*
quæ juncta cum *resistentia* seu *impe-*
trabilitate, est id, quod *extensionis* *essentialis*
materiata, quam in *spatio inani* *materiae*
con- *proprietas.*

concipiunt nonnulli, tribui
potest.

In sola ex-
tensione
non con-
sistit essen-
tia ma-
teria.

Duae ex-
tensionis
species,
una quæ
competit
corpori, al-
tera quæ
spatio.

In *extensione* *essentiam* *materiae* positi-
statuunt *Cartesiani*, quia non aliam exte-
nis quam *corporeæ*, ideam haberi po-
contendunt, cum ibi necessario cor-
adesse asserant, ubi est *extensio*. Ceterum
an *trina* illa *dimensio* sine idea corpo-
concipi non possit, merito dubitari
alii *Philosophorum*, adeoque licet re-
inferri quidem possit, substantiam cor-
ream sine *extensione* concipi non po-
non tamen ideo sequitur, *extensionem*
ipsam esse rem corpoream, cum illa
corpore concipi possit, quemadmodum
genus abstracte concipitur sine spe-
Duae ergo supponi possunt *extensionis* fi-
cies, una corpori propria, altera spatio
materia vacuo, atque ut distinguamus
illam *extensionis* speciem, quam cor-
poribus naturalibus tanquam proprie-
tem *essentialem* tribuimus, quæque illi
soli competit, ab illa *extensione*, quæ
concipi posset in spacio ab omni corpore
vacuo, dicimus, *materiam* esse rem
tensam & *impenetrabilem*, hoc est, tale
tensum, quod habet *resistentiam*. Ita licet
extensio sit generalissima corporis affec-
tione quæ omni corpori competit, non tamen
soli corpori competit, nisi illam cum
resistentia junctam intelligamus. Ph. Bar-
p. I. Tr. 2. Diss. I. c. I. A Le Grand.

§. II

§. III.

Primum, quod concipimus ac-
cere posse *materiae extensae*, est
s *divisibilitas* in partes certis
ris comprehensas; quousque
em illa procedit *divisio*, lis est
er Philosophos.

*Materia
extensa
competit
divisibi-
litas.*

picurus & Philosophorum alii volunt
eriae partes ad *atomos* saltem, seu
ta *indivisibilia* esse *divisibiles*, alii au-
ut *Cartesiani*, concipiunt ulteriorem
uc *divisionem* admittere posse illud
pus, quod, licet minimum sit, partes
en habet loco *diversas*. Quod autem
e natura *materiae*, ut quaelibet ejus
posset dividi, si hoc requireret Na-
, inde patet, quia est *extensa*; quic-
d enim est *extensum*, habet partes in
gitudinem, latitudinem & profundi-
m patentes, & quicquid habet partes,
est dividi, licet actu non semper di-
atur; atque ita dici potest, toties di-
posse illam, quæ nobis etiam videtur
ima, *materiae* particulam, ut sufficiat
rationibus omnibus, quæ in rebus na-
libus contingunt, & ita quamlibet
eriae particulam potentia quidem ul-
orem admittere *divisionem*, licet ean-
a actu non admittat, quia scilicet hoc
in

*Materia
partes mi-
nutissimæ
divisibiles
sunt po-
tentia.
Extensio
presuppo-
nit divisi-
bilitatem.*

Quomodo in Natura non requiritur. Atque h
intelligen- facile patet, quo sensu intelligi deb
da divisi- divisibilitas materiae in indefinitum, qu
bilitas defendunt Cartesiani, scilicet, quod ill
materiae determinare non possit mens nostra,
in indefi- que saltem *indefinita* respectu intelled
nitum. nostri. Probabilius ergo erit dicere,
 usque progredi, si non actu, saltem
 tentia, materiae *divisibilitatem*, ut in
 intellectus noster nullum inveniat
 minum, quam dicere, dari quasdam pa
 culas, quæ non solum actu indivisæ s
 sed etiam potentia plane indivisibiles, q
atomos vocant; illæ enim *atomi*, si
 sint potentia divisibiles, naturam corpo
 deponunt, quia omnia corpora sunt
 tensa, adeoque & partes habent
 possunt dividi. *Robalt*, p. 1. c. 9. *Burg*. p. 1. Tr. 2. Diff. 1. c. 2, 3. *He*
Disp. 50. *Arviaga*.

§. IV.

Prima loci
significa-
tio est pro
superficie
proxime
ambiente.

Locus etiam talis est proprietas
 quæ competit omnibus corporib
 ejus autem *triplex* est significatio
 Prima dici potest *locus externus*
 vel *superficies proxima*, quæ co
 pus aliquod immediate ambit.

anc solam loci significationem tanquam Solam su-
 oriam admittunt *Cartesiani*, & quoties perficiem
 us locum mutare dicitur, id intelligen- ambien-
 esse de superficie aliorum corporum tem pro lo-
 mbientium, cujus variis partibus di- co corpo-
 mode applicari potest; & cum ex- rum ha-
 onem sine materia dari posse negent, bent Car-
 oribus plena supponunt esse omnia *tesiani*.
 a, adeoque extensionem spatii non
 re ab ipsis corporibus. At licet
 largiamur quidem omne corpus esse
 nsus, non tamen ideo sequitur, om-
 quod extensum concipimus, ideo esse
 oreum.

§. V.

Secunda loci significatio dici po- Secunda
 locus internus, seu spatium quod loci signi-
 bus occupat, & five repleatur ficatio est
 ore, five non, manet tamen locus in-
 capacitas excipiendi corpus, ternus.
 locus dicitur, quando impletur
 ore; spatium autem quando
 um est.

amitur hæc loci significatio proexten- Extensio
 illa, quæ fingitur in spatio, quod quæ fingi-
 us occupat, & quæ figura, longitu- rur in spa-
 latitudine & profunditate convenit tio, quod
 locato, vel corpore contento; differt corpus oc-
 in eo, quod in locato materiam una cupat,
 cum qualis est.

*Gassendi
opinio de
duplici ex-
tensione,
materiali
& locali.*

cum extensione, in loco vero seu *spatio* quod excipit vel excipere potest corpus solam extensionem & figuram illi similem quam habet locatum, concipiamus. Atque hanc loci propriam significationem definit Gassendus, qui Epicuri doctrinam de vacuo restauravit. Ille enim duas admittit extensionis species, unam *materialem*, tam est ex. gr. longitudo, latitudo & profunditas aquæ vel aëris aut alterius corporis in vase quodam contenti; alterum *locale* quæ erit eadem extensio, quæ restat inter latera vasis, licet omne corpus exclusum sit, & hæc erit saltem *distans* inter corpora. Atque ita concipit totum locum, quem hoc universum occupat tanquam *spatium* per omnia diffusum permanens & immobile, in quo motus omnium corporum perficiuntur, & quo commode rerum distantias & motuum quantitates dimetimur. Nec aliam *immobilitas* loci repetenda est, quam in illo considerandi modo abstracto & mathematico. Hoc autem *spatium* *imaginarium* quodammodo vocari potest, cum non sit quid reale, sed in illo saltem concipiamus corpora contineri,

Locum omni corpore destitutum, *Vacuum vacuum*, in natura dari posse negant *Stoici*, sed Epicurus, Gassendus & qui ipsi sequuntur, hoc admittunt, adeo ut, etiam *vacuum* vel *inane* principii loco sumant. Notandum autem est, *duplex* ab his poni *vacuum*, *coacervatum* & *disseminatum*.

Vacuum quidem *coacervatum* defendi non potest, quia illud nullis hactenus stabilis est rationibus; nec enim nova illa seculo nostro facta circa *inane* experimenta, per *mercurium* & *machinam pneumaticam*, nec dissolutio salium in aqua illud probaverint. Vacuum autem *diffeminatum*, per quod intelligunt spatia inter minutissimas materiae particulas vacua, necessarium aliquo modo videri potest in rerum Naturalium explicatione, adeo ut sine eo natura corporum fluidorum, motus, imo ipsa hypothesis *Cartesiana* de materia subtili, vix intelligi aut explicari possint.

Exper.
Mag. Phil.
Burg. p. 1.
Tr. 2. Diff.
2. c. 8, 9,
10.

§. VI.

Tertia *loci* significatio est, quantum nec ad *superficiem* immediate ambientem, nec ad *spatium*, quod corpus occupat, habetur respectus, sed saltem ad *situm* aliorum corporum, sive ipsa vicina, sive remota sint.

Tertia loci significatio pro certo corporum situ in mundo.

Denotat enim *locus* non minus proprie locum alicujus corporis *situm* in mundo, facta comparatione cum aliis corporibus, quorum loca situsque sunt cognita & determinata, nullo habito respectu *superfici* illud proxime contingentis. Et hoc *situm* aliquando *locum* mutare dicitur illud corpus, quod porum.

quod modo cum duobus aliis constituebat
 triangulum, & mox, mutato loco, in ean-
 dem cum iis pervenit lineam rectam.
 Atque hic tantum abest, ut corporis lo-
 cati *extensio* consideretur, ut potius nullus
 habeatur respectus magnitudinis corpo-
 rum, sed quodcunque corpus spectetur
 saltem tanquam minimum, quemadmo-
 dum motus corporis alicujus non consi-
 deratur, nisi tanquam in unica linea
 quam decurreret minima quæque ejus
 particula. Ita quando quæritur ubi sit
 sit Hafnia, vel Roëschildia, non solliciti
 sumus de extensione magnitudinis, quan-
 tum spatii utraque urbs occupet, nec de
 aëre immediate ambiente, sed dicimus
 illam prope *sinum Codanum* ad littus fre-
Sundici sitam esse, hanc autem prope
Ifesford.

§. VII.

Tempus est
 determi-
 natio du-
 rationis
 rerum.

Uti omnia corpora, quæ existunt
 existunt *aliquando*, ita cum mensura
 nostra determinat *quando*, & *quam*
diu existunt, id *tempus* vocamus.
 Dici ergo debet *tempus rerum* *du-*
ratio, in qua determinanda utimur
motu Solis, astrorum, horologi
 imo qualibet *vicissitudine*.

Ut corpora quæque creata aliquem in *Duratio* mundo *locum* occupant, eumque definit illa *deter-* mens nostra ex vicinia circumjacentium, *minatur a-* atque ubi sint determinamus respectu ha- *mente no-* bito ad locum aliorum corporum; ita *stra per* tione temporis, quando res existit, & *quam-* motum a- diu, hoc est, ejus *durationem* determina- *liquem.* mus comparatione facta cum *motu* quodam certo nobis cognito; non secus ac Geome- tra certam atque cognitam adhibet men- suram, ex gr. ulnam, ut rei quantitatem dimetiatur. Per *tempus* igitur rerum *duratio* *successiva* intelligitur, quatenus mens nostra eandem agnoscit, ejusque *durationis* or- dinem ac terminum (hoc est, an diu vel brevi res durent, an simul cum aliis, an post vel ante alias) metitur, & comparat cum motibus rerum cognitis, qui maxime regulares sunt, ut motu Solis, astrorum, horologii. Ita quando *duratio* illa com- paratur cum certis revolutionibus Solis, sive diurnis, sive annuis, quædam res si- mul cum illis durare concipiuntur, quæ- dam ante, quædam post; unde varia tem- poris momenta dicuntur, vel *presentia,* vel *præterita,* vel *futura.*

C² QUÆST.

QUEST. I.

*An dari possant in rerum natur
atomi?*

Ad *Materia* quidem naturam (inquiunt nonnulli) pertinet, ut illa possit semper dividi, non autem ad naturam corporis aut particularum minimarum, ex quibus exsurgit materia, quales particulas atomi vocant. *Materia* enim, aiunt, generatur hoc est, ex atomis producit, atomi autem creati sunt, non vero jam produciuntur, illa varie mutatur, dividitur, corrumpitur, hæ autem eadem semper manent. At respondemus, hæc omnia gratis supponi, nec ullam adduci rationem, cur aliam particulis materiae, ex quibus constat corpus, attribuamus conditionem, quam ipsi corpori; si enim corpus componant, necessario erunt naturæ corporeæ. Dicendum ergo est, nulli

*Nullæ dari
possunt a-
tomi plane
indivisi-
biles.*

tales dari atomos, quæ nullis constant particulis, & plane indivisibiles sunt, sed dicimus quidem illas particulas, quæ plane indivisæ sunt, & non amplius dividuntur quia scilicet hoc Natura non exigit, adeo ut, licet particulis constent minoribus in eas tamen à Natura non dividantur. *Magnanus. Heereb. Lucretius. Bishop Stillingfleet's Or. Sac. lib. 3. c. 2.*

QUEST

QUÆST. II.

An impossibile sit à nobis concipi posse
vacuum spatium?

Cartesius & qui ipsum sequuntur, va-
uum spatium omni corpore destitutum
non solum non fingi, vel concipi posse,
sed naturaliter dari, sed ne à Deo qui
omnipotenti in rerum naturam in-
veniri posse existimant. Et in hac opini-
one tam constantes sunt, ut, si omne cor-
pus ex vase quodam excludi posset, even-
tuum asserant, ut ejus vasis latera eodem
momento ad se invicem accederent, ita
nullum inter ea superstes daretur spa-
tium. Cæterum vident quidem illi nul-
lum aliud corpus interjacere, ubi se tan-
tunt duo corpora, sed non animadver-
tunt, quod non ideo necesse sit ea se con-
tingere, quæ à nullo corpore disjun-
tantur. Potest ergo illud vacuum à nobis
concipi, saltem quasi distantia inter cor-
pora, quæ tamen non ideo est materia;
ne enim si foret, nulli corporibus essent
termini; quæ enim extra hunc mundum
nobis concipiuntur spatia, ideo essent
corpora, quod trinam habeant dimensi-
onem.

Vacuum à
nobis con-
cipitur ut
distantia
inter cor-
pora

Non sem-
per ibi est
corpus, ubi
est distan-
tia.

C 3

QUÆST.

QUEST. III.

*An à motu Solis dependeat tempus
vel esse posset tempus absque
motu?*

Duratio rerum non dependet à motu, sed saltem ejus determinatio, quæ fit à mente nostra. Corpora, quæ componunt hoc universum existunt & durant, quandiu autem permaneant in ulla *duratione*, vel in illo suo statu, in quo à nobis deprehenduntur determinat mens nostra, facta comparatione cum motu quodam. Ipsa ergo *rerum duratio* non dependet à motu, sed saltem ejus determinatio, quæ fit à mente nostra indiget aliqua rerum vicissitudine. Ab antiquis hoc vel illo anno ab Urbe Condita hoc vel illud factum memoratur; post excidium Trojæ; a bello Macedonico, vel Punico primo aut secundo, &c. regnante hoc vel illo Imperatore. Quod si autem omnis motus cessaret, & nulla esset in rebus mutationum vicissitudo, non ideo minus res durarent licet nihil esset cum quo illius *durationis* quantitas, ordo & successio à mente nostra conferri & numerari possent. Adeoque cum tempus sit determinatio *durationis* rerum, sive moveantur sive quiescant, apparet facile, tempus non ita dici posse mensuram motus, quin potius motus sit mensura temporis, & revera tempus idem esse licet Sol tardius, vel celerius, vel non omnino moveretur.

CON

CONCLUSIONES.

1. Extensio licet sit generalissima corporis Naturalis affectio, quæ omni corpori competit, non tamen soli competit, si illam cum resistantia junctam intelligimus.
2. Extensio ergo cum resistantia, quæ impenetrabilis est, competit omni corpori, ubi & semper,
3. Sed extensio penetrabilis tribui potest spatio à materia vacuo.
4. Materię partes, etiam illæ, quas minutissimas concipimus, divisibiles sunt, non semper actu, saltem potentia.
5. Adeoque nullæ dantur atomi, id est particule, quæ nullis constant partibus, & hæc indivisibiles sunt,
6. Sed dantur quidem illæ, quæ sunt divisæ, & tamen possunt ulterius dividi, hoc requirat natura ;
7. Quælibet enim pars materię est extensa, & extensio præsupponit partes, adeoque & divisibilitatem.
8. Locus sumitur vel pro superficie proxima, quæ corpus ambit,
9. Vel pro spatio, quod corpus occupat.
10. Vel pro situ, quem servat inter alia corpora.
11. Locus ab omni corpore vacuus, spatium dicitur.

12. Tale

12. Tale spatium vacuum, licet impossibile existiment nonnulli vel concipi vel dari in natura posse,

13. Videtur tamen aliquo modo necessarium ad motum corporum explicandum, imo & ad intelligendam Cartesianam hypothesin de materia subtili.

14. Loquimur autem hic de vacuum dissimulato, illud autem quod coactum dicunt, nullis rationibus vel experimentis defendi potest.

15. Tempus sumitur vel pro rerum existentium duratione, vel etiam pro illa ejus determinatione, quæ fit à mensura nostra.

16. Ipsa illa rerum duratio esse eadem potest absque motu, nec ab illo pendere, sed à nobis cognosci & determinari non potest absque motu, vel vicitudine aliqua.

17. Adeoque tempus idem esset, si Sol tardius, vel celerius, vel non omnino moveretur.

CAP. IV.

De Motu & Qualitatibus

§. I.

Motus est translatio corporis ^{Motus &}
 de loco in locum, ^{eius causa} cujus
 causa prima est primus motor,
 nempe Deus, secundæ vero variæ, ^{Phil. Burg.}
 inter has prima dici potest ma- ^{p. 1. Tr. 2.}
 teria subtilis vel materia ætherea, ^{Diss. 2. c. 1.}
 et ideoque materia motrix appel-
 lari potest.

loveri dicimus illa corpora, quæ mu- ^{Motus}
 locum. Quod ad motus causam attinet, causa in-
 territ quidem nobis varia series causa- ^{termidia.}
 rum, quæ intermediæ dici possunt, dum
 movemus motum ab uno corpore in aliud
 transferri posse, & eundem impetum rei
 directæ à re projiciente impressum, con-
 sequenti motus causam dici posse, tamen ^{Materia}
 si progrediamur per multiplices causas ^{subtilis}
 intermedias, tandem eousque pervenire- ^{prima in-}
 mus, ut agnoscamus illam substantiam ^{ter secun-}
 causam & subtilissimam, quam, tanquam ^{das causas}
 primam motus causam in materia poni- ^{motus.}
 mus, vim omnem suam ac motum repetere
 ab

Deus pri- ab alia priori causa, nempe rerum omni-
ma motus Auctore.
causa.

§. II.

Motus ab uno corpore in al-
transferrari potest, & ille imp-
rei projectæ à re projiciente
pressus, certis quibusdam leg-
communicatur, juxta quas div-
mode moventur corpora, pro
rum magnitudine, pro celer-
motus, pro varietate materie
qua constant corpora, & den-
pro diversitate medii in quo
ventur.

Corpora Ut corpora moveantur requiritur
moventur tactus corporum communicantis
per contac- & motum recipientis, sed ita, ut
tum & im- sufficiens in uno ad alterius, quod
pulsionem. impellitur, translationem. Et quod
Motus le- attinet hujus motus communicationi
ges varia- tura præscriptas; primo ratione ma-
sunt prora- dinis corporum: si duo corpora æqua-
tionem mag- æquali celeritate mota sibi occurrant
nitudinis æquali celeritate in partes opposi-
corporum. filient; si sint inæqualia, quod min-
Proratio- reflectetur, & ambo æquali celerita-
ne celeri- easdem partes progredientur. Sec-
tatis mo- ratione celeritatis motus: si sint æ-
tus. sed inæquali celeritate mota, quod ta-

debat, reflectetur. Tertio varietas ma-
 e varias efficit motuum leges; ita di-
 as plane ab iis à Cartesio excogitatis
 um leges variis experimentis obser-
 Mariotte, prout majori vel minori
 astica prædita sunt corpora. Denique
 mis experimentis probari potest, quod
 pressio, & medii, in quo corpus move-
 major vel minor resistentia motus de-
 iationem varie mutet. Adeoque non
 andæ sunt istæ motuum leges secun-
 se & quasi in abstracto, nihil præter
 am & materiam spectandæ, quemad-
 um à Cartesio factum est, sed potius
 rerum natura occurrunt, & rebus
 t nunc sunt, constitutis.

§. III.

corpora mota feruntur, quoad
 potest, per lineam rectam,
 autem motus determinatio ubi
 cursu aliorum corporum mu-
 r, fit motus vel reflexus, vel
 ctus.

Corpora
 conantur
 moveri per
 lineam
 rectam.
 A. le
 Grand.

rs quæque materiæ, quæ movetur,
 n, quantum potest, affectat lineam,
 es tamen aliorum corporum occur-
 to tramite deflectere cogitur, manet
 em idem motus, sed ejus determinatio
 tur.

In motu
 reflexo mo-
 tus saltem
 determi-
 natione mu-
 tatur.

§. IV.

§. IV.

*Circulus
vel successio
corporum
fit in omni
motu.*

Quando autem corpora, obvia, sunt alii corpori, quod vetur, cedere possunt, deflectere quasi per *circulum*, & occupare locum à priori corpore relictum & hoc *circulo* sublato, cessat *motus*.

*Quo pacto
corpora de-
flectunt
quasi in
circularem
motum.*

Cum impenetrabiles sint materiæ & omnia in mundo plena supponantur, scilicet quoad plena esse possunt, necesse est in omni motu integrum corpus *circulum* moveri, quando scilicet corpus quod movetur, cogit alia corpora, ipsi obvia sunt, & cedere possunt, deflectere in *circularem motum*, & succedere in locum à priori corpore relictum, quæ hoc *circulo* sublato vel denegato, cessat ipse motus; hinc fit, quod puteo undique arcte clauso aqua exire non possit beneficio antliæ, nec oleo vinum effluere possit, nisi aperiat in superiori parte dolii foramen, quod aer in locum exeuntis vini ingredi possit.

§. V.

A motu dependent mutationes *Qualitates a motu dependent.*
qualitates omnes, quæ in rebus
 naturalibus à causis secundis pro-
 cunantur, dum per illum varie
 transformatur materia, atque per
 riam particularum *dispositionem*,
gnitudinem & figuram diversa
 cie existit.

Phil. Burg.
 p. 1. Tr. 3.
 Diff. 1.

Ex motu partium materiæ videmus Prout con-
 versas inter illas oriri connexiones & fi-
 gur. Et illæ diversæ determinationes, gura par-
 a corpora distinguunt, & specialem illis ticularum
 uunt essentiam, propter quam talia varia, ita
 untur, vocantur *qualitates*. Sic Ada- & diversæ
 s ex bruto vel aspero fit lævis, idque oriuntur
 us agentis mechanici vi, dum existentes *qualitates*
 tes deterruntur & expoliuntur. Vitrum
 tustum ex perspicuo fit opacum, ignis
 fusum iterum fit perspicuum. Co-
 a rubra in pulverem contrita, fiunt
 Clavus sola mallei percussione in-
 scit.

§. VI.

Qualitatis ergo nomine signifi- *Quid pro-*
 us illud, quod in corporibus *prie per*
 bis occurrit tanquam causâ hu- *qualitates*
 D *intelligen-*
 jus dum.

jus vel illius sensus in nobis pro-
ducti ab actione objectorum, illi
autem causa consistit in varia
gura & dispositione partium ma-
ria.

*Differen-
tia inter
alteratio-
nem & ge-
neratio-
nem.*

*In genera-
tione nova
non oritur
substantia,
nec in cor-
ruptione a-
liqua perit*

*Peripate-
ticorum
formæ, fa-
cultates &
potentiæ o-
peratrices
saltem ex
affectioni-
bus me-
chanicis
fluunt,*

Atque hinc omnis generum & spec-
rum oritur differentia, & *alteratio*
dicuntur, quando leviter saltem muta-
tur, nec nomine suo & specie excidunt
sed quando ea corpori accidit muta-
tione ut novum nomen & speciem acqui-
runt tunc *genitum* dicitur, vel *corruptum*; &
quod vel in *generatione* nova emer-
git substantia, quæ antea non fuit, vel
in *corruptione* aliqua plane pereat, sed
nova saltem oritur congeries *qualitatum*
& *affectionum*, quæ à sola *motu* &
figura partium dependent. Sic *motu*
sola partium *transpositione* à lacte
cuius fieri videmus butyrum; lignum
in *flammam*, cineres & fuliginem ab-
eat. Ita frustra quis cum *Peripateticis*
formas intus delitescentes, aut poten-
tias operatrices, aut facultates, & ne-
cessarias quæ speciosa nomina quæsierit in
potentiæ o-
peratrices
saltem ex
affectioni-
bus me-
chanicis
fluunt, logio, cum tota illius ratio ex *motu*
structura partium dependeat, ubi
voluti calybis & rotarum coaptatio-
nes constantes motus efficiunt. Certe po-
tentia illa, qua clavis seram aperit, vel
dit, nihil est à materia & figura
distinctum.

QUES

QUÆST. I.

an eadem motus quantitas fuit ab initio, quæ hodieque manet?

Ita quidem placuit Cartesio, qui eandem motus quantitatem in primo rerumordio à Deo inditam fuisse corporibus insuit, quæ eadem etiamnum manet, à Deo conservatur, ita ut quantum si corpori accidit, tantum detrahatur. Id vero rectius pro incerto requiritur; certum autem est, Deum, si materiæ creatæ motum ab initio indidit, posse vel eundem numero conservare, vel pro liberrima sua voluntate augere & minuere. *Cartes. Princip. p. 2.*

Incertum est, an motus quantitas in hoc universo semper eadem maneat.

t. 36. Voyage to the World of Cartes. g. 63. A. Le Grand, p. 5. c. 6.

QUÆST. II.

an conantur omnia corpora in eodem statu permanere, in quo sunt?

Id haud dubio statui potest, cum observemus corpora, siue moveantur, siue non moveantur, nunquam illum statum mutare, nisi ab alio corpore vel impellantur se ipsis, nec motum, vel in motu sistantur. Ita quiescunt corpora, cui semel inditus est motus, nisi ab aliis eundem sistantur.

eundem suum motum continuaret se-
per, nisi ab occurſu aliorum corporum
in illo motu ſiſteretur, corpus autem
ſemel quieſcens nunquam movebitur
niſi ad motum ab alio impellatur. Ne-
enim ratio eſt cur illum ſuum ſtatum,
quo ſemel conſtituta ſunt corpora, mu-
tarent, niſi ſuperveniat aliquod tertium
corpus, quod illa eſt ſtatu ſuo detur.
A. le Grand. p. 4. c. 15, 16.

QUÆST. III.

*An ſiant motus quidam propter
gam vacui?*

Aqua in Ea fuit nonnullorum Philoſophorum
antliis & opinio, fieri omnes illos motus per
siphone as- gam vacui, quos recentiores rectius
cendit pro- pondus & gravitatem aëris explicari
pter pres- Nimirum cum beneficio antliæ vel
ſionem & phonis aqua ex puteo vel vaſe quod
gravita- educi & exhauriri poſſit, ita ut embolus
tem aeris. vel piſtillo attracto, ſtatim illum motum
ſequatur aqua, & aſcendat intra antliam
& ſiphonem, illam aquæ aſcenſionem
ideo fieri aſſeruerunt, ne daretur in
tura vacuum, ſcilicet ne ſpatium illud
quod poſt attractum embolum relinquitur
in antlia, omni prorsus corpore detur-
tueretur, & ita ſeries huius univerſi
terrumperetur. Sed vanus eſt ille motus

ec enim vacuus fieret locus, qui potius *Quomodo*
pleretur à materia subtiliori, per po- *intelligen-*
s antliæ vel siphonis intrante, quem- *dum vacu-*
modum videmus ope machinæ pneu- *um in ma-*
aticæ *Boyleana*, ex vitro quodam vel *china Boy-*
ipiente, ut vocant, exhauriri posse *leana.*

rem, licet nullum aliud in ejus locum
tra vitrum succedat corpus præter ma-
iam subtilem, quæ poros vitri subit,
pressa quasi ex poris aëris externi com-
effi.

Cæterum si per fugam vacui fieret ille *Aqua quo-*
otus in antliis, quare saltem fit as- *usque as-*
nsio illa ad certam altitudinem, cum *cendit in-*
quam ultra pedes 32 aqua beneficio *antliis a-*
liæ aspirantis attolli possit, etiam qua- *spiranti-*
nque vi adhibita? Cur deinde ex *bus.*

teo undique arctissime clauso nulla
ua ope antliæ hauriri potest? Id quod
otidiano videmus experimento.

Ni-
rum cum illi omnes motus fiant à
issione & gravitate aëris, manifestum
est, aquam nec ultra pedes 32 intra
liam ascendere posse, quia tunc fit
asi æquilibrium quoddam aquæ ascen-
tis & columnæ aëris prementis, nec
idem ex puteo undique arte clauso
aci posse, quia tunc præcluditur via
i, quia superficiem aquæ premeret.

l. Burg. p. 1. Tr. 2. Diff. 3. c. 8 Robault.
c. 12. Exper. Magdeb. A. Le Grand.

QUEST. IV.

*An detur attractio in motu illo,
fit per suctionem?*

In suctione Effectus ille revera provenit ab
pellitur li- pulsione, adeoque nec in follium in
quor a mo- ratione & expiratione, nec in resp
supectoris. tione animalium, nec in fluidorum
antlias & siphones motu, locum b
attractio. Ita liquor ille, quem ore
gere dicimur, non attrahitur, sed à m
pectoris intra os pellitur. Exp. Magde

CONCLUSIONES.

1. Moveri dicimus illa corpora,
locum mutant.
2. Cum autem nulla corpora ex se
veantur, sed ab aliis impellantur, p
ciscitur illa impulsio ab alio corpore,
motus ille itidem ab alio impressu
communicatus est.
3. Et ita plures causæ intermedie
pendent à materia subtili, tanquam c
inter secundas prima.
4. Sed illa ipsa materia subtilis
lum in se motum haberet, nisi illi
ditus fuisset à primo motore, ne
Deo.

5. Unumquodque corpus permanet in eodem statu in quo est, nisi ab alio corpore vel impellitur ad motum, vel in motu sistitur.

6. Impulsio corporum diversimode juxta varias leges, quæ tamen ita considerandæ, ut & respectus habeatur medium, in quo fit motus, & vimasticam, qua prædita sunt corpora, non saltem ad nudam materiam & motum.

7. Corpora mota feruntur, quantum possunt, per lineam rectam.

8. Id tamen non obstat quin circulus sit in omni motu, & successio corporum, quam impenetrabilitas partium materiæ requirit.

9. Per impulsione[m] enim fit omnis motus, neutiquam per attractionem vel repulsionem, multo minus per fugam vel appropinquationem.

10. Per *qualitates* nihil intelligi debet nisi certa quædam *dispositio*, *figura*, *magnitudo* particularum materiæ, quæ efficiunt, ut has vel illas proprietates sensibus nostris exhibeant corpora.

11. Et ab illa particularum *diversitate*, quæ à motu dependet, oritur omnis in *qualitatibus* varietas.

12. Nec aliunde dependent variae
 potentiae operatrices & formae intus
 tescentes, ad quas provocarunt antequam
 quam ab affectionibus mechanicis, quibus
 motu oriuntur.

C A P. V.

De Calore & Frigore.

§. I.

Calor in
 motu rapi-
 do & per-
 turbato
 consistit.

Calor consistit in motu parti-
 larum, sed tali, qui rapidus
 est & perturbatus, atque a materia
 quadam subtiliori proficiscitur
 quæ poros corporum ingressa,
 rum particulas varie & celeriter
 exagitat.

Insensibili- Cum & corpora possint calida fieri
um parti- quibus nihil accidit præter motum
um agita- manus frigore affectæ, si fricentur;
tio in calo- aqua frigida irrorata; aqua fortis
reprovenit limatura chalybis confusa; oleum vitæ
a materia oli cum oleo tartari, & nihil incaluit
subtili. sine motu, credibile est calorem non
 esse præter insensibilium partium vibrationem
 in omnes partes agitationem, quam efficit
 subtilis & ætherea materia, quæ omnia

porum poros implet. Et cum fluida *Motus par-*
 pora partes habeant, non modo dif- *ticularum*
 etas, sed etiam motu indeterminato *celerrimus*
 vario commotas, neque idcirco *ad ad calorem*
um calida sunt, censendum est, ce- *requiritur*
 nimium motum ad calorem requiri,
 deest fluidis corporibus. Dico *ad*
um calida, quia in omnibus fluidis *In omnibus*
 est calor quidam, cum à materia sub- *fluidis ad-*
 agitentur, & fluidæ conserventur *est calor.*
 rum particulæ, licet ille calor com-
 atus cum corpore nostro non ita sit
 sibilis. Ita idem balneum uni homini
 dum, alteri frigidum videri potest,
 ut est agitatio & calor humorum in
 pore accedentis ab balneum. *Phil.*
g. p. 1. Tr. 3. Diff. 2. Rehault, p. 1.
3.

§. II.

Quando ille *motus* particularum *Frigus est*
 lat, vel non adeo rapidus est & *absentia*
 turbatus, aut propter absentiam *vel immi-*
 teriæ subtilis, aut propter par- *nutio ca-*
 las ejus adeo subtiles & exigu- *loris.*
 ut non sufficiant commovendis
 tibus corporis, *frigus* adesse
 itur.

Et

An ad ex-
plican-
dum frigus
necesse sit
adducere
effluvia
frigorifi-
ca?

Et ideo marmor, glacies, &c. dicuntur corpora frigida, quod poros habent sic constitutos, ut solas subtilissimetheris minutissimas partes excipiant. Itaque cum, prout majori vel minor copia adest materia subtilis, ita & corpora vel calida vel frigida dicantur, asseri potest, frigus nihil esse prætersentiam & imminutionem caloris, quid pro effluviis frigorificis adducatur Hamel, quibus omnes frigoris effectus deberi statuit; etenim, licet frigus neminem non aliter quam per caloris & eius imminutionem explicare possit, cedat, arbitratur tamen illud ipsum quod caloris vim sistit, esse quiddam & positivum, id quod evinci posse ex artificiosa liquorum congelatione, quod nix vel glacies cum sale aut permixta, & vasi cuidam, vel tubo circumfusa, aquam in tubo contentam in glaciem convertit, etiam medietate, aut prope ignem, quod vix substantiales effluxus ab illa nivis & mixtura prodeuntes, intelligi possentendit.

Congelatio
liquorum
artificiosa.

Bacon
Nat. Hist.
Cent. I.

At non opus videtur ad peccatum effluvia frigorifica hic recurrere, cum eadem effluvia, materia nempe salina quando in circumfusas nivis vel glaciis particulas agit, ita ut illæ in aquam convertantur, relinquat aquæ particulas intactas, quæ ideoque propter eju

iam vinctæ & quiescentes concreſcunt
laciem. Nec minus poſitivum quid eſt,
iculas in frigidis corporibus, quieſcere,
in eaſdem in calidis moveri. Boyle of

QUÆST. I.

*ſenſu dicendum eſt calorem in eſſe
igni?*

Calor ſumitur vel pro poteſtate qua
certis corporibus inſita excitandi
nobis talem ſenſum, vel pro illo ſenſu
in nobis oritur ex vicinia rerum,
calidæ dicuntur. Et cum non ſint
is diſtincta vocabula ad exprimen-
& illam actionem objectorum, quæ
ſiſtit in motu vario & perturbato
icularum minimarum, & paſſionem
ram, quæ conſiſtit in alteratione,
ex motu iſto accidit partibus cor-
is noſtri, quæ facultate ſentiendi
ditæ ſunt, plerumque idem caloris
nen & attribuitur qualitati nos affi-
ti, & ipſi ſenſui noſtro, qui ex illa
nobis reſultat. Non credendum ergo
emile quid illi noſtræ paſſioni in eſſe
Sed eſt vis quædam in igne, per-
ata videlicet, & celerrima partium
atio, quæ in noſtris corporibus (quæ
ltate ſentiendi prædita ſunt) excitat
m ſenſum, quem calorem vocamus,
ſed

*Caloris du-
plex eſt ſig-
nificatio.*

*Calor quo
ſenſu at-
tribuendus
eſt igni.*

*Candornis
vis in quo
constit.*

sed in reliquis corporibus quæ sensu
stituta sunt, non aliud efficit nisi
tum. Ita & de aliis dicendum est,
gr. candore nivis, nisi enim lux in
particulas, ex quibus componitur,
cidat, atque ad oculos nostros res
non magis candor dici potest, quam
beratus aër, & occurso corporis con
repercussus, echo dici potest, nisi
aures nostras appulerit. In non
autem *sensibilium qualitatum* adfunt
stincta vocabula pro exprimenda &
one objectorum & passione nostra.
objecta dicuntur *sapida*, lingua au
gustat, objecta *odorata* dignoscimus
factu.

QUÆST. II

*Quo pacto non solum à calore sed
frigore interdum proveniat
factio.*

*Rarefactio a calore
prodiens* Inter caloris effectus non ultima
rarefactio, dum enim rei calefactæ per
celeri & perturbato motu agitant
majorem locum postulant. Hinc me
fusa nonnihil attolluntur. Ferrum
nitum longius est eodem antea frig
Idem & de ligno verum est, quod co
Rarefactio a frigore. expositum longius sit. *Frigus* au
quamdiu moderatum est, caloris
taxat agitationem inhibet, corpora

hit atque densat, cum vero valde infum est, aërem quidem in angustum colligit, quia illius motum expansivum elasticum coërcet, aquæ vero partes dilatant; ideo ut *rarefactio* non à solo calore, sed & à *frigore* interdum oriatur. Hinc aqua tubo inclusa, per artificiosam congelationem nona sui parte aut maxima interdum attollitur, & majus occupat spatium. Atque hæc ratio est, cur species aquæ supernatet, quia pro mole levior est. Ita tubi & vasa plerumque franguntur, cum aquæ contentæ summa primo in glaciem abit: quin ferrei tubi sclopetorum aqua pleni, & agentissime occlusi, à *frigore* cum impetu disrumpuntur. Nec alia ratio est, quare multa vi *frigoris* corrumpuntur, quam quare quædam per *frigus* dilatæ aquosæ partes ita mutant particularum structuram, ut re-rumpit? ui nequeat.

QUÆST. III.

*Quomodo de caloris & frigoris intensi-
one rectissime judicari potest?*

De caloris aut frigoris intensiōne non Ther-
mometris judicari potest, quam beneficio metri be-
nificii, in quo vel aqua vel spiri-
tuum vini sponte sua sursum ascendit, aut servandi
sursum labitur, prout vel calida, vel caloris &
frigida est aëris temperies; atque inde frigoris
de gradus.

de *caloris & frigoris gradibus* certo haberi potest iudicium, quam per se sum tactus, qui de iisdem saltem comparate iudicat, prout scilicet se habet ad calorem partium corporis nostri. eadem res uni frigida, alteri calida dari potest.

CONCLUSIONES.

1. Calor sumitur vel pro potestate quæ inest corporibus calidis, vel etiam pro illo sensu, qui ex iis in nobis excitatur.

2. Illa actio objectorum calidorum consistit in motu vario & perturbato partium minimarum;

3. Passio autem nostra in illa alteratur quæ ex isto motu accidit partibus corporis nostri, quæ facultate sentiendi præparata sunt.

4. Non ergo credendum est similem isti nostræ passioni inesse igni;

5. Sed est aliquid in igne, quod in nobis excitat calorem.

6. Hunc autem calorem sensibilem omnis motus producit, sed ille sensus quo particulae varie & celerrime commoventur.

7. Frigus nihil est præter absentiam diminutionem caloris,

8. Cum nondum liquido nobis potest dari effluvia frigoris,

p. Sed prout vel majori vel minori co-
in corporibus adest materia subtilis,
vel calida, vel frigida dicuntur.

C A P. VI.

*De Corpore Fluido & Solido, Raro
& Dens.*

§. I.

Fluidum corpus illud est, ^{Corpus flui-} ^{dum in quo} ^{consistit.} cuius
particulæ omnes, quæ proprie
massam constituunt, *exigua*
est, & aptissimæ ad motum, ideoque
secedunt, & quam facillime se-
cantur, atque à materia subtili-
inter eas se commovente, varie
stantur.

Consistit ergo *fluiditas* in *exiguitate* ^{Ad fluidi-}
figuræ, & *figura* ad motum *expedita*, ^{tatem re-}
quiritur ^{exiguitas}
partium.
Et primo quidem, quod *exiguitas*
ad fluiditatem requiratur, de-
monstrant pulveres tenuissimi qui li-
quorum speciem præbent; nec metallo-
rum

rum fusio aliud esse vedetur, quam partium comminutio. Sic alabastrum minutissimum pulverem comminutum igni admotum liquoris ebullientis formam præbet, & bacillo agitatum magis resistit, quam metallum fustum quin & fumos videtur emittere, cum tamen saltem sit minutissimus pulvis qui partium agitatione fluidum corpus repræsentat. Deinde, quod in partium sensibilibus motu consistat fluiditas, inde patet, quod in liquoribus & corpora dissolvantur & diffuant, & inter corporis solidi partes in suo statu conservantur. Sales in aqua, imo & humido dissolvuntur; metalla in aqua Stygiis, id quod non aliter quam motum fieri potest, cum sint hæc corpora ipso humore, in quo dissolvuntur, graviora.

Partium insensibilium motus est in fluiditate.

Motus partium in fluidis provenit a materia subtili.

Ubi vehemens est particularum motus fit evaporatio.

Atque uti partes corporum solidorum quæ à fluidis solutæ sunt, in hoc modo continentur à particularum fluidi motu ita supponendum est, illas fluidas partes liquiditatem suam conservare perpetuo agitari motu à materia subtiliori illas permeante, quæ eadem in motu est, quæque constaret ex ejusmodi particulis, quibus præterea inter materiam primam & secundam elementis indidit Cartesius. Ab hac materia quæ modo ita agitantur particule liquorum, ab invicem segregentur, & per aerem

pergantur, evaporare dicuntur; ubi remissus est & valde subtilis hic corpus, conservare non potest illam cor-
um quorundam liquiditatem, & hoc do aqua in glaciem abit. Boyle of
idity and Firmness. Robault, p. 1. c. 22.
tes. Pr. p. 2. Art. 54, & A. Le Grand,
c. 21.

§. II.

Solidum corpus vel *firmum* dici-
as, cujus particulæ non nisi *diffi-*
lime dividuntur, adeoque magis
tui resistunt, & juxta se ita *qui-*
ant, ut earum nexus & series
n interrumpatur ab alia materia,
er eas se commovente.

Solidi cor-
poris na-
tura.

Dicimus *solidorum* corporum naturam
sistere in tali quiete & nexu particu-
um, qui non interrumpitur ab alia
teria inter eas se commovente, quia
in corporum, etiam solidissimorum,
is materia, quæ continuo movetur,
& intrat, sed quando particulas cor-
um non ita sensibiliter exagitat, ut
um mutare deprehendantur, tunc
imus illa corpora; Addimus
quia revera etiam solidissimorum cor-
um particulæ situm mutare possunt, ut
it D. Boyle in turcoide maculas subinde
E 3 locum mutant.

Qualis
particula-
rum quies
est in soli-
do corpore-

Partes cor-
porum soli-
dorum non

locum mutasse, & in Achate nebulam
terdum evanuisse. Et quod in durioribus
partes insensibiles non
prorsus motu careant, licet is motus
tardus sit, ut sensu percipi non
patet in ossibus animalium, quæ crescunt
& augentur, imo & in asseribus abierunt
ex quibus, gummi non raro erumpit.
Burg. p. 1 Tr. 3. Diss. 3. Bacon's Nat.
pag. 22.

§. III.

Qualitates *Qualitates illæ, quæ vulgo*
quæ tacti- les, vocantur, uti mollities, durities,
les vocan- &c. dependent vel à varia con-
tur, unde *ditione superficiiei objectorum,*
dependenti *à vario situ, figura & connexi-*
partium omnium corporis.

Corpora Sic corpus *solidum*, prout partes
mollia du- varie conformatas, ita vel *molle* est,
ra, fragi- *durum*, vel *flexile*, vel *fragile*, vel *du-*
lia, flexi- Et quemadmodum *mollia* corpora faci-
bilia & penetrat materia subtilis, quam *dura*
ductilia. *fragilium* partes sese velut in puncto
gunt, *flexibilem* autem & *ductilem* par-
culæ magis sibi mutuo implexæ
Vitrum quidem fragilius est, sed dum
plumbo, quod partes vitri sese velut
puncto tangant, sed plumbi ut &
partes sunt magis ramosæ. *Phil. B.*
p. 1. c. ult. S.

§. IV.

Rarum corpus illud dicitur, cu- Corpus ra-
rum &
densum
s pori apertiores sunt, & alia
ateria heterogenea implentur,
qua distenditur, & majus occupat
atium, quam ante; *Densum*
item id, cujus pori pauciores
minores, ita ut in parvo spatio
dem corporis moles contineat-
ur, cum particulæ arctius &
opius sibi invicem junctæ sint,
ut illud corpus densum sit soli-
dum, sive fluidum.

Non enim omne corpus *durum* est den- Differen-
tia inter
sum, nec omne corpus *liquidum* est rare-
tum; glacies enim rarior est aqua, & *rarum* cor-
pus ignitum rarefactum respectu *pus & den-*
sum antea frigidi. Corpus ergo ra-
sum est illud quod pauca constans materia
magnum occupat spatium, seu quod pa-
ram habet materiæ in multis locis dis-
persæ, & corpus densum id, quod in par-
vo spatio multa constat materia. Intelli-
genda vero hic est illa materia, quæ huic
corpori propria est, & non insensibilis illa
ateria, quæ, quando ingreditur poros
corporum, quæ dilatat, fit rarefactio, &
quando egreditur, fit condensatio, conside-
ratur

Corpus ra-
re fit per
ingressum
alterius
materiæ
per ejus-
dem poros.

*Quantitas
in rare-
factione
non au-
getur.*

ratur tanquam materia extranea, quæ
pertinet ad corpus, quod subiit, & è
egressa est. Adeoque non necesse est
lis ipsius aut dimensionum incrementa
rarefactione fingere, cum ipsa quan-
titas materiæ corpori propria non augeat
Phil. Burg. p. 1. Tr. 3. Diff. 1. c. 3. Ob-
touching Raref. and Condens. 8^o Lond. 16
Camerarius Diff. P. 2. Qu. 29. A. Le Gr
p. 4. c. 10. 22.

QUÆSTIO I.

*Quaratione aqua fit rara quando
gelatur?*

*Aquea-
rum parti-
cularum
natura.*

Quando aqua in glaciem abit, ex
pore fluido fit solidum, & ex denso
Aque ipsius natura ita commodè
concupi & explicari potest, si ejus par-
ticulæ flexiles, oblongæ & lubricæ con-
pianur, ita ut facillime ab interflua
materia ætherea commoveri, flecti
arctius inter se invicem applicari possint
quando autem eadem particulæ non
plius à materia illa subtiliori commo-
tur, quiescentes sunt, rigida, &
spatium exigunt, ita ut eadem inter
in utroque hoc statu sit differentia,
est inter anguillas vivas & frigore
gescentes, illæ enim in arctum spatium
cogi possunt, hæ vero neutiquam. A
hæc ratio est cur aqua, beneficio frigoris
in glaciem conversa, ex denso corpore

*Aqua ra-
refactio in
glacie.*

...m, quia recedente materia subtili, quæ
...ea particulas lubricas & flexiles com-
...vendo, eas facile arctius inter se co-
...at, eadem particulæ rigidæ & immo-
...s fiunt, majusque spatium, in quo
...escant, requirunt, quia non tam apte
...aliis incumbunt. Atque hanc rare-
...ionem à frigore ortam tam necessario
...it Natura, ut etiam ideo solidissima
...pora disrumpat, quemadmodum no-
...a est de lapidibus quibusdam, qui ubi
...lidi per hyemem exponuntur intenso
...ori, diffiliunt & rumpuntur. Ita &
...a, globi ferrei bellici, &c. rumpun-
...quando per artificiosam congelationem
...frigore concrescens aqua contenta
...nditur, & crescenti moli suæ exitum
...erit.

QUÆST. II.

*partes solidi corporis per solam
quietem & immediatum con-
tactum inter se cohereant?*

Cartes. Pr. p. 2. Art. 55, 56.

Non quieti solum & immediato par-
...n contactui, sed subtilis aëris pressio ad duri-
...corporum duritiem deberi credibile tiem corpo-
...cui firmitati etiam accedit figura & rum con-
...textus partium interior. Ita celebre fert.
...illud experimentum Magdeburgi ten-
tatum,

tatum, quod duo marmora à crassiore
pressa tam arcte coherent, ut vix di
possint.

CONCLUSIONES.

1. Fluida corpora partes habent
vario agitatae.

2. Ille motus particularum in
proficiscitur à materia subtili poros
nium corporum permeante.

3. Et ubi vehemens est talis partic
rum motus, fit *evaporatio*,

4. Quemadmodum ab eodem
nimis remisso & subtili fit corporis
cretio.

5. Solidi corporis natura consistit
quiete & nexu particularum.

6. Est tamen in corporum etiam
dissimorum poris materia, quæ con
movetur.

7. Corpus solidum prout partes
varie conformatas, ita vel molle est,
durum, vel flexile, vel fragile, vel
etile.

8. Non omne corpus durum est
sum, nec omne corpus liquidum
factum.

9. Densum corpus est, quod par
tes & angustiores poros habet, &
eadem mole materiae minus spatii
cupat.

o. Rarum autem fit, quando ab alia
eria replente poros distenditur eadem
es materiæ, & majus spatium oc-
at.

i. Ipsius autem materiæ, corpori pro-
e, quantitas in rarefactione non au-
ar, sed saltem eadem ejus moles majus
git spatium.

C A P. VII.

De Lumine & Colore.

§. I.

Umen consistit in *motu* quodam *Lumen &*
corporis *Lucidi* impresso æthe- *colores.*
substantiæ inter oculum, & ob-
jectum intermediæ, & prout varie
superficie objecti *reflectuntur &*
inguntur radii, ita & varii in ocu-
lo nostris pinguntur *colores.* *Boyle*
Colours.

er *luminis & coloris* voces non solum *Duplex lu-*
significatur id, quod in ipsis objectis est, *minis &*
quæ causa talis sensus in nobis pro- *coloris sig-*
ducitur, sed & ipse ille sensus, qui in nobis *nificatio.*
ducitur ex conspectu Solis, flammæ, &
ob-

objectorum variorum, quæ *lucida* &
rata vocantur, non secus ac *doloris* non
 indicamus illum sensum, quem infixa
Lumen in cula imprimit partibus corporis nostri
motu par- facultate sentiendi præditæ sunt. Et
ticularum dem cum objecta, quæ *lucida* vocan
corporis non immediate oculis nostris applicen
lucidi con- sed intermediis aliis corporibus diaph
sistit. agant, credibile est *lucem* consistere in
 tu quodam à partibus corporis *lucidi*
 municato æthereæ illi substantiæ,
 poros corporum diaphanorum imple
 ut à corpore *lucido*, tanquam à centro
 circumferentiam *radiis* imperturbatim
 fundatur. Quod *lucidi* corporis
 consistat in *motu* particularum,
 difficulter probari potest, cum
Corpora corpus luceat, nisi idem moveatur.
varia lu- lapis *Bonomiensis* cum calcinatus est
centia. radiis solaribus expositus, noctu
 idem & videmus in lignis putridis &
 cibis quibusdam cum putrescere in
 unt, tunc enim habent partes cele
Adamas intestino motu agitis, de quibus
lucem spar- Th. Bartholini b. m. Parentis mei Lib.
gens. Luc Animal. Maxime autem hoc
 firmatur ex adamante illo Regis Bo
 niæ, de quo D. Boyle, qui lucem spar
Differen- maiorem, quo duriori corpori aff
tia inter fuit. Ad lumen autem requiri vi
motum motus particularum insensibilium cel
particula- brevis, quemadmodum vehemens &
rum in lu- dus ad calorem, & ad fluiditatem vari
ce, calore inæqualis.
& fluidi-
tate.

quia vero hi *lucis radii* ad oculos nostros *Lumen ad*
 diversis corporibus vel *reflexi*, vel varie *colores re-*
radii remittuntur, in hac *lucis reflectione* *quiritur.*
refractione colorum natura posita est,
 enim cum corpus coloratum nullum in
 his producat sensum in tenebris, sed
 appareat coloratum, necessario recipiat
 hunc, cujus natura est, ut reflectatur in
 cursu corporum, quæ penetrare non
 potest; facile apparet, quod *lumen* sit il-
 lud, quod in organa nostra agit, ut senti-
 mus colorem, & quod omnis actio corpo-
 rum colorati consistat in remittendis radiis
 his, sed cum aliqua in diversis corpori-
 bus differentia, unde tam varius in oculo
 producit colorum sensus. Atque hinc *Radii lu-*
 minis radii *luminis* reuera corporeos esse, minis sunt
 quia iis competunt corporis proprietates, *corporei.*
 frangi & reflecti. A. Le Grand, p. 5.
 S. Rohault, p. 1. c. 27. Cartes. Dioptr. c. 1.
 l. Burg. p. 2. Tr. 1. Diff. 2. & p. 3. Tr. 1.
 ult.

§. II.

Reflexio accidit *radio lucis* quan- *Reflexio*
 occurrit corpori opaco, à quo *radiorum*
 reflectitur, sed hac lege, ut angu- *luminis,*
 incidentiæ sit æqualis angulo
 reflectionis.

Quot mo-
dis reflecti-
tur lumen,
& qua
lege?

Corpora opaca, à quibus reflectitur
oculos nostros lumen, sunt duum ge-
nerum, polita sc. & aspera; illa radios lucis
certam partem, hæc quaquaversum
gerunt; tam in his quam illis est angulus
reflectionis equalis angulo incidentie, &
principio, tanquam fundamento, nota
tota Catoptrica, seu speculorum scientia
adeoque specula plana radios lucis eodem
ordine & situ remittunt, quo excipiuntur.
Atque hæc reflexio motus saltem determi-
nationem mutat, quemadmodum pila
aliquæ in parietem impacta, in oppositam
partem reflectitur, ad angulum æqualem.
D. Gregorii Catopt. Elem. Pr. 1. Cartesii
opt. C. 2. A. Le Grand, p. 4. C. 19.

§. III.

Refractio
radiorum
lucis.

Refractio fit, quando radius
ab uno medio in aliud diversum
transit, quod prout vel majori,
vel minori facilitate penetrare potest
ita cursum suum mutat, recedens
vel à perpendiculo, vel ad perpendiculum.

Causa re-
fractionis.

Tandem enim radii luminis rectorum
pelluntur itinere, donec occurrat
mutatio medii, per quod transeunt, tunc
enim franguntur, prout in medio
magis vel minus denso, diversam in-

unt resistantiam. Ita radii luminis, si ex aëre in aquam aut vitrum com-
eant, occurso corporis durioris sic
anguntur, ut ad perpendicularem lineam
magis accedant. Hanc refractionem ma-
festissime videmus in transitu luminis
per humores, qui in oculis reperiuntur.
enim, vitrum in utraque parte con-
vexum, cuiusmodi est crystallinus hu-
mor, duplo citius radios colligit, quam
esset ex una parte convexum, planum
altera; illud enim radios colligit non
solum in ingressu, sed & in egressu.

*Radii quo-
modo in
humoribus
oculorum
frangun-
tur.*

Radii autem recedunt a perpendiculo, Cur sol a
si ex aqua in aërem transeunt, hinc nobis vide-
ut nummus in fundo vasis sic positus, atur post-
ab oculo oblique spectantis videri quam sub
nplius non possit, affusa aqua iterum horizon-
aspectum veniat. Ita & solem vide-tem de-
mus, etiam postquam sub horizontem scendit.
vera descendit, propter refractionem,
nam patiuntur radii ab eo emissi, in
atmosphæra & vaporibus, qui aëri ter-
e vicino immixti sunt. D. Gregorii
sept. Elem. Scheiner Fund. Opt. Varenii
ogr. l. i. c. 19.

E 2. QUÆST.

QUÆST. I.

An Luminis diffusio fiat in instanti

Eclipses
satellitum
Jovis con-
firmant,
ad luminis
diffusionem
requiriali-
quod tem-
pus.

Ita putavit Cartesius, & cum eo alii
nulla autem ratione probari potest
luminis in instanti propagatio. Requiri-
tem aliquam temporis moram, ut lux
ad remotissima corpora diffundatur, ut
per à Celeberrimo Mathematico Olas-
mero demonstratum est ex satellitum Jo-
eclipsibus. Cum autem celerrima
illa propagatio, & nullus sensus sit
acutior, hinc illam in momento tempo-
perfici arbitramur.

QUÆST. II.

*An quidam Colores sint reales, qui-
dam saltem apparentes?*

Realitas, Omnes colores æque veri & reales, sunt
qua colori- imo stricte loquendo, nulli sunt reales
bus tribui- ipsis objectis, quia extra oculum nostrum
tur, depen- non sunt. Sed est quidem extra oculum
det a judi- nostrum illa superficies objectorum, quæ
cio nostro. quando reflectit ad oculos nostros
lucis varie refractos, tunc in oculo per-
guntur colores. Realitas ergo illa, quæ
coloribus tribuitur, non dependet nisi
judicio nostro, quando percepti colores
referuntur ad objecta, quibus non infa-

in oculo nostro omnes pingantur,
il. Burg. p. 3. Tr. 1 c. ult.

QUÆST. III.

*Album & Nigrum dici debeant
Colores?*

Albedo ex sola luminis reflexione o- *Albedo &*
ur, nec est nisi lumen undiquaque re- *nigredo*
um, ideoque proprie non est color; quid sunt?
nec *nigredo*, cum nigra corpora im-
ant, & suffocent radios lucis, ita ut *Nigra cor-*
oculos nostros non reflectantur. Hinc *pore radiis*
emus duo corpora, penitus homoge- *solaribus*
quorum unum candidum & alte- *exposita,*
nigrum, si simul radiis solaribus diutius ca-
onantur, non simili modo incalef- *lorem tu-*
e, sed nigrum diutius calorem tu- *entur.*

Ex refractione autem luminis ori-
tur colores, inter quos *flavus*, *ruber* *Ruber fla-*
caruleus veluti *primarii* censendi *vus & ca-*
t, quia ex iis cum luce & umbra, seu *ruleus, co-*
& nigra temperatis, nascuntur re- *lores sunt*
colores. Id quod in vitris colora- *primarii.*
luculenter apparet: si enim *flavum*
um cum *caruleo* jungas, lux per
umque transmissa, *viridem* colorem
parte opposita depingit; *rubrum* cum
o, *croceum*; *rubrum* cum *caruleo*,
pureum. Ita colores in prisma vitreo
ie mutantur, prout in varia objecta
orata projiciuntur; & in iride ex *fla-*

vi & cœrulei vicinia nascitur
color.

QUÆST. IV.

An Colores sint extra oculum?

Ad lumen tria requiruntur, 1. *media* illa, quæ lucida est, cujus particulae in motu constitutæ sunt. 2. *Media* diaphana & transparent, quæ lumen transmittit, dum à motu particularum corporis lucidi premuntur globuli ætherei, quibus probabiliter conceptus concipitur. 3. Oculus excipiens *luminis*, qui, quando simpliciter reflectitur sunt ab objectis, lumen exhibent in oculo; quando autem varie refracti colores representant. Adeoque lumen extra oculum non est nisi motus ille, propensio ad motum, seu pressio; autem non est nisi varia conditio superficiæ corporis, quatenus partes varie dispositas; ipse autem ille sensum quem proprie *luminis* & *coloris* vocamus primimus, nobis proprius est, nec extra oculum. Adeoque nec ulli colores sunt in tenebris; ubi enim nullum lumen est, ibi nullus color. Imo notandum est, quod ille, qui cæcus natus est, nullam *colorum* ideam habere possit.

CONCLUSIONES.

1. Corpora, quæ lucent, particulas habent in motu constitutas.

2. Lucem illam transmittunt corpora opacissima, dum per radiorum luminis, seu substantiæ ætheræ, quasi pressionem quandam, æqualiter circumquaque ab objectis lucidis diffunditur.

3. Quæ lucis propagatio, licet sit continua, non tamen fit in *instanti*.

4. Illi autem radii luminis incidentes in objecta opaca, quando ab iisdem similiter reflectuntur, excitatur in oculo *imago*;

5. Quando vero simul varie franguntur, exhibentur in oculo *colores*.

6. Et cum lumen in illa *pressionem ætheris* materia, à motu particularum corporis lucidi orta, consistat,

7. Et colores in varia luminis *reflectione* & *refractione*,

8. Facile apparet, quod nulli colores apparent, vel in tenebris, vel extra oculum,

9. Nisi sumantur pro sola superficie objecti, quæ prout varie est disposita, ita varie remittit radios luminis ad oculum.

10. Non ergo valet illa distinctio, vulgo facta colorum in *reales* & *apparentes*,

11. Cum omnes æque sint *reales*, & in oculo nostro pingantur, extra quem nihil

nihil sunt præter luminis radios à superficie objectorum varie reflexos & fractos.

12. Primarii colores dici merentur, *ber, flavus & caruleus*, quia ex his, luce & umbra, seu albo & nigro temporis, oriuntur reliqui.

13. *Albus & niger* non sunt proprii colores, ille enim saltem est mera luminis in omnem partem reflexio, & huiusmodi suffocatio.

C A P. VIII.

De Sono, Sapore & Odore.

§. I.

Sonus in motu tremulo positus.

Sonus consistit in motu quod tremulo, à collisione duorum corporum orto, & aeri communicato, atque ita ad aures delato.

Motus ille tremulus est in particulis insensibilibus tam

Motus ille tremulus & reciprocus in sonoris, eorumque particulis insensibilibus & eodem modo per intermedium aerem, repetitis vibrationibus similiter mentem, propagatur ad organum auditum

Specimen Philos. Naturalis. 69

quemadmodum tremulus ille motus à Corporis
do & duro corpore in aërem trans-*solidi,*
ti potest, ita & idem solidis corporibus *quam ac-*
ere communicatur. Atque hinc vi-*ris.*
nus chordas ad similitudinem aliarum,
eodem modo tensæ sunt, sonum
re, & vitrum ad certum vocis humanæ *Vitrum ad*
um, primo totum tremere, deinde in *certum vo-*
ita rumpi. Ita & credendum haud *cis huma-*
ie est, corporis solidi partes etiam *na sonum*
imas, ex gr. campanæ, eodem *motu rumpitur.*
proce agitari, quem aëri circumfuso
communicant; illum enim partium quasi
itum & tremorem deprehendimus manu
posita campanæ agitæ. Nec aliunde
ros illos *subsultus* particularum in *sono-*
antius deprehendimus, quam in scy-
vitreo, cui aqua infusa est; quando
cet margines ejus digito circumducto
nimus, immoto tamen manente toto
pore vitri, tunc aqua contenta ita
abitur motu illo tremulo & subsultorio,
quasi crispetur & bullas excitet, guttu-
que in altum projiciat, quem motum
ere eodem modo à particulis scyphi so-
i exagitato accipit. Nec alium in
m plectrum instrumenti musici colo-
nia obducunt, quam ut asperitate sua,
si totidem denticulis, chordas motu
proco exagitet; quando autem in
rdis, vel tympanis flaccidis, & tintin-
ulis, admota manu, inhibetur ille
ultus & tremulus motus, etiam sonus
itur vel mutatur. *Bacon's Nat. Hist.*
Cent.

Cent. 1, 2. Phil. Burgi p. 3. Diff. 4. 1.
 Robault, p. 1. c. 26.

§. II.

Sapores a certa figura partium dependent. Sapores consistunt in certa nitudine & figura partium, omnis illorum oritur varietas.

A mutata figura partium mutatur sapor. Quod certa & determinata in partibus gustum afficientibus requiratur, inde patet, quod multa corpora sunt insipida, non quia destituuntur figura, sed quia linguam afficere potest, sed quia re ipsam non habent, adeoque eadem insipida fiunt, ubi aliter disponuntur particulae. Ita argento, cujus massa integra est insipida, in aqua forti dissoluta & in crystallos coagulato, nihil est aliud. Vitrum est insipidum, consistit tamen ex salibus, quae maxime linguam feriunt. A. Le Grand, p. 8. c. 13. Phil. p. 3. diff. 4. c. 1. Robault, p. 1. c. 24.

§. III.

Odores in quo consistunt. Odores consistunt in substantia sed subtili admodum, partium fluxu.

In odoribus fit partium sub- Effluxus ille est quasi evaporatio rundam particularum, quae subtiles & mobiles, & cum humido mixtae,

ditæ figura, quæ commovere potest *stantialis*
 vorum filamenta per *olfactus* organum *effluxus*.
 naribus dispersa. Id quod inde haud *Per calo-*
 ie apparet, quod per *calorem* par-rem inten-
 alæ odoratæ magis effundantur, & fri- *ditur* odor.
 easdem in quiete detineat: atque *odo-* *Inhumidis*
 magis sint corpora, quamdiu propter *corporibus*
 nctam humiditatem partes illorum *diutius*
 t mobiles: & denique quod varia *conserva-*
 tur corpora dura, quæ tum demum *tur*.
 em emittunt, quando vel accenduntur,
 solum invicem affricantur. Ita mar- *Odor exci-*
 ra nigra & solidissima saxa nonnulla, *tatur ex*
 a eorum, dum poliuntur, attritione, *attritione*
 rem emittunt, etiam sine externi ca- *corporum*.
 s adminiculo, valde sensibilem. Ex
 entatione & motu particularum odor *Et fermenta-*
 nditur, quod deprehendimus in uvis, *tatione* &
 e, & calce, cui aqua affunditur; imo *putredine*.
 x putredine uti in *Mosco, Zibetho* & qui-
 lam brutorum stercorebus apparet.
 od autem cum *Substantiali effluxu* con-
 ti sint odores, exinde patet, quod *Effluvia*
 anum, petroleum, *camphora*, & *aro-* *particula-*
 a, imminuantur tandem pondere; *rum in*
 denique quod valde subtilia sint illa *odore sunt*
 avia, videmus in quibusdam odoratis *valde sub-*
 tilia.
 poribus, ut chirothecis *Hispanicis*,
 e diutissime odorem conservant. *Phil.*
 g. p. 3. diss. 4. c. 2. *Rohault*, p. 1. c. 25.

QUÆST.

QUÆST. I.

An aer Soni sit vehiculum?

Aerem esse soni vehiculum haud ob-
patet, ubi animadvertimus, sonum
percipi posse vel in aqua, vel in ma-
pneumatica sublato aëre. Præterea
mentorum & tonitru bombus vitra-
nestrarum non raro confringit, vinum
alios liquores turbat, quæ mutatio
que ab aere commoto proficiscitur. At
que videmus & vento secundo rectius
nos deferri sonum, & eundem, quo
purior, eo etiam melius percipi. Quod
admodum ergo corpora lucida oculis
vent per intermediam materiam tra-
am, ita corpora, quæ sonora sunt, audi-
riunt mediante aere, cui eundem, e-
acceperunt, imprimunt motum. Quod
autem nobis communicatur lux
sonus, ideoque observamus, sonum
ploto tormento bellico tardius non
nos deferri, quam lucem flammæ
erumpentis. A. le Grand, p. 8. c. 1.

Exp. Mag.
pag. 91.

Vento se-
cundo &
aere puri-
ori rectius
percipitur
sonus.

Tardius fit
Soni pro-
pagatio
quam dis-
fusio lucis.

QUÆ

QUÆST. II.

credendum sit Odores esse posse
sine substantiali effluxu, licet vi-
deamus corpora quædam etiam
diutissime odorem spirantia, non
ita sensibiliter minui pondere? Ba-
con's Nat. Hist. p. 177.

Non ideo effluvia substantialia negari Effluvia o-
bent, licet tanta eorum sit subtilitas, dorificare-
sensuum vim plerumque effugiant; vera sub-
stantialia, illa quæ revera fit, particu-
larum secedentium jactura, non ita de-
sunt, licet
prehendi potest. Quam enim subtilia vix sensi-
biliter illa in leporis, vel cervi vestigio

rentia effluvia, quæ tamen à canibus
maticis post aliquod etiam tempus
actu percipiuntur? Imo & dici haud
apte potest in iis corporibus, quæ
tissime odorem spirant absque nota-
ponderis imminutione, ab aëre cir-
confuso continuo iterum reparari se-
mentium effluviolorum jacturam; quem-
modum observatum est, vitriolum
na, oleo & spiritu per distillationem
oliatum, novum aquæ, olei & spiri-
proventum trahere ex circumfuso
e, quando saltem sub dio expositum

Pondus,
quod per
effluvia
substanti-
alia amit-
tunt corpo-
ra odorata
alio modo
reparari
potest.

CONCLUSIONES.

1. A tremulo & reciproco motu dependet sonus,

2. Qui per aërem, tanquam vehiculum propagatur ad organum auditus.

3. Illo enim motu posito ponitur sonus & sublato tollitur.

4. Et eodem etiam partes insensibiles minutissimæ corporis sonori subsiliunt, tremunt.

5. Qui motus duri & solidi corporis in aërem transmitti potest;

6. Quemadmodum etiam ille idem in solidis corporibus ab ipso aëre communicari.

7. Sapores dependent à certa quarundam particularum dispositione:

8. Id quod inde apparet, quod corpora quæ sunt insipida, fiunt sapida, ubi disponuntur eorum particulae.

9. Odores esse non possunt absque substantiali effluxu,

10. Licet corpora interdum distillant odorem spirantia non sensibiliter mutantur pondere.

C A P. IX.

e Gravitate & Vi Magnetica.

§. I.

Gravitas est qualitas, qua corpora centrum terræ petunt. *Gravium corporum proprietates.*
a gravitatis actio non impedi-
telt ab interpositione ullius cor-
poris hactenus nobis noti, & ad
m conferunt partes omnes in-
riores corporis. *Gravia* corpora
um motum suum inter descen-
endum accelerant; ita tamen ut
rti huic *accelerationi* præstituti
nt fines, & descensus propter
sistentiam medii tandem fiat
quabilis.

Non alia magis qualitas occultæ no-
en meretur, quam *gravitas*. Etenim *Gravitas & levitas*
rpora, quæ in aëre non sustentata de-
sum feruntur, *gravita* dicuntur, & quæ
i relictæ ascendunt, *levia*; sed horum
otuum principia non ita clare hæc
us explicata sunt. Ut enim *gravitatis* *quomodo explican-*
tur a Phi-
losophis.

& *levitatis* naturam exponerent Philosophi, dixerunt *instinctum* quendam inesse *gravibus* corporibus centrum terræ attingendi; *levibus* vero ab eodem recedendi. Alii omnia corpora ad centrum terræ tendere crediderunt; alia majori, alia minori impetu. Nulli denique omnia corpora dixerunt ascendere, & à centro recedere conari, sed quædam magis quam alia. Novissime *Cartesius* fingit partes corporis aliquid, quod in gyrum circa centrum movetur, *secessum* ab eo *moliri*, illasque magis, quæ ad motum aptiores sunt, atque ita, cum terram una cum aëre & crassioribus corporibus supponat in *fluida* & *atherea* substantia velut fluctuantem & turbinato motu vorticis instar circumagi, hanc ætheris materiam majori conatu à centro recedere debere quam terrestria corpora, quæ ad motum minus idonea sunt; illamque ita recedendo, locum crassioribus relinquere, illa deorsum propellere. Nuperrime *Newtonius* *gravitatem* corporum deduxit à centro impetu, quem, ut recedat à centro, facit *materia fluida*, quam supponit circa centrum Terræ quaquaversum moveri, adeoque & deprimere omnia corpora, quæ hunc ejus motum sequi non possunt. Et licet difficile sit dare tale analogum in natura motum, qui in omnes partes fertur, tamen similem in illis quæ particulis motum supponere

mur; imo & infusione metallorum, *esertim* argenti, quando per docti-
sticen probatur, haud obscure talis
prehenditur. *A Le Grand*, p. 4. c. 11.
il. Burg. p. 1. tr. 2. diff. 3. *Rohault.* p. 2.
28.

§. II.

Magnetis proprietates hæ sunt *Magnetis*
æcipuæ: quod ferrum ad se tra-*proprietates.*
t, ut vulgo loquuntur, vel alium
magnetem; quod certum quendam
um mundo affectet, polum suum
stralem ad polum mundi borea-
m convertens; & denique quod
anc vim ferro communicet.

Per occultam fieri qualitatem vulgo *Magnetis*
citur, quod *magnes* in certa quadam *actio* non
stantia ferrum ad se trahat, & quod *fit* per qua-
se *magnes* eodem modo ad ferrum, vel *litem* oc-
um *magnetem* accedat; deinde quod *cultam*, sed
e eadem vis ferrum trahendi com-*per mani-*
unicetur ipsi ferro, quando saltem *festum* mo-
træ *magnetis* parti attritum est; & *tum* loca-
nique quod *magnes*, & ferrum *vilem*.
gnetica imbutum, peculiarem in
ando situm affectent, unam semper
item ad Septentrionem obvertendo,
positam vero versus meridiem. Arque

illi omnes, quos tales in *magneto* op-
lorum iudicio deprehendimus, effectus
licet per manifestum satis localem mo-
tum fiant; tamen quia huius motus
ita ad certam semper partem determi-
nati, causa non adeo sensibus nobis
obvia est: ideo hanc quasi *occultam* qua-
sitatem admiramur. A. Le Grand, p.
c. 10. Cartes. Pr. p. 4. Phil. Burg. p.
Tr. 3. c. 6. Rohault, p. 3. c. 8. G.
bertus.

§. III.

In *magnete* Notandum autem est, nullam
non est at- hic proprie fieri *attractionem*,
tractio, sed *revera impulsione* esse quandam
impulsio. utroque corpore, & *magnete*
ferro, quæ *impulsio* commodissime
explicari potest per motum al-
terius materiæ intermediæ, ita
in motu constitutæ.

Nulla pro- Nulla enim in nobis est clara &
prie datur *stincta attractionis* idea, nisi ea cum
attractio. *pulsione* conjuncta; nec est ulla in re
natura *attractio*, nisi saltem ad sensum
vulgi. Ita, cum corpus, quod movetur
subsequitur causam moventem, uti cor-
pum aliquam fune adducimus, *attractionem*
dicimus, cum tamen hoc non

ne impulsione. Atque ita hic in mag-
 ne illud attractioni vulgo tribuitur,
 quod veræ impulsioni debetur. Adeo- *Magnetis*
 que quando *magnes* fertur ad ferrum, *motus ori-*
 el etiam ad certum terræ polum di- *tur ab im-*
 ctus convertitur, id fieri existimabi- *pulsu ma-*
 us per impulsum alterius corporis in- *teriae sub-*
 medii, vel materiæ in motu consti- *tutioris.*
 tæ, sed subtilis adeo, ut vim sensuum
 audat.

§. IV.

Et determinationem illius mo- *Materia*
 us, quem habet hæc *materia mag-* *magnetica*
netica, haud obscure indicant di- *motus quo-*
rectio & inclinatio magnetis; unde *modo fit?*
 concludimus, illam per terræ polos
 Septentrione in austrum aut vi-
 ssim ferri; eandemque poros *mag-*
netis & ferri eodem modo ingredi.
 in quem finem haud inconveni-
 enter talis figuræ esse supponitur, ut
 eandem remeare viam eadem parti-
 cula non possint, adeoque vel instar
 cochleæ contorta fingitur, vel aliis
 figuris prædita, quas iidem effectus
 necessario sequi possunt.

Qui-

Materia magnetica Quinam enim sit hujus *materia magnetica* motus, evidentissime patet ex *particula ipsius magnetis*, & acus nauticæ directione, nempe, quod ita à polo australi Borealem, aut vicissim, feratur, ut eadem remeare viam eadem particula non possint. In quem finem aptissimè huic *materiae* figuram tribuit *Cartesius* quando illam instar cochleæ contortam & striatam fingit, illamque vorticis instar, circa terræ globum ab uno ad alterum polum per lineas axi mundi ferè parallelas commeare. Cum autem ferrum aut magnetem offendit, per illorum polos, qui terræ, præsertim interioribus poris similes sunt, liberius moveri, eosdem in sui motus leges inflectere. licet hæc omnia non nisi mera conjectura niti videantur, intermediam tamen aliquam materiam ejusdem, vel similes plane naturæ hic requiri, demonstrat illa convenientia, quæ est inter effectus omnes à vi magnetica prodentes, & illos, quos concipimus à materia modo descripta produci posse: quæ sunt, magnetis versus polos mundi inversio, & pro diversitate locorum inclinatio varia; magnetis cum ferro vel alio magnete conjunctio; denique excitatio & communicatio virtutis magneticæ ferro. Probari quinetiam potest ille *materia magnetica* motus, ex acu nauticæ quæ varios obtinet situs, prout variè circa magnetem componitur. Præter

limatura calybis temere in char-
m, sub qua positus est *magnes*, effusa,
ros & vortices pulchre descriptos vi-
mus, dum succussa charta, limatura
velut in quosdam annulos se aptat,
orum illi sunt majores, qui in partes
lo viciniore redeunt, & prout varie
o charta movetur *magnes*, ita & lima-
re calybis in varias partes inflectun-

Q U Æ S T. I.

*Gravia quæque corpora in suis
locis gravitent?*

Gravia quæque corpora in suis locis
vitare, probatur ex aëris æquilibrio
in suspenso hydrargyro, aut aliis liquo-
us. Hinc patet, cur urinatores vix ad
adum maris possunt descendere, nisi pe-
us appenso pondere: cum enim ab a-
omni ex parte, quasi in æquilibrio,
tineantur, eo majori vi repelluntur,
o altior est aqua. Adeoque quando
pus grave consideramus in aëre vel a-
a, non perspecta nobis esse potest ejus
vitas absoluta, sed saltem pondus, quo
erat æqualem massam vel aëris, vel
a.

Q U Æ S T.

QUÆST. II.

*An vis Magnetica jure dici possit
qualitas occulta?*

Magnetis Non certe magis quam calor, aut
qualitas quæ qualitates, quæ etiam manifestissimæ
non magis habentur. Etenim ut legitima sit rerum
occulta, naturalium indagatio, licet non raro
quam ca- occulto lateat vera illa causa, ex qua
lor. varios naturæ effectus productos miramur.

sufficiet tamen Philosopho in subjecti
cujus natura explicanda, id reperisse
quod facilis reddipotest ratio omnium,
in eo deprehendimus, effectuum; sed
ut suppositioni nostræ nulla sint pha-
mena contraria. Nec enim aliter explicari
possunt qualitates reliquæ, etiam illas
quas manifestissimas esse credimus.
quia per calorem videmus partes firmas
mutare, alia donari figura, & etiam
fieri ad sensibilem usque evaporationem
ideo caloris naturam consistere suppo-
nimus in motu cujusdam corporis subtilis-
mi, quod sensus nostros fugit, sed cujus
præsentiam saltem ex effectu conclusum
cogimur; quia illam, quæ in particulis
calore fit, mutationem, sine motu fieri
non posse, manifestum est. Atque hac me-
thodo explicantur illæ qualitates, quæ
manifestis vulgo habentur; quod si autem
idem de occultis reperiri possit, non magis
in his quam illis naturæ accusanda
obscuritas.

QUÆST.

QUÆST. III.

Quid sit *Magnetis inclinatio*, & quid
declinatio?

*Magnetis
inclinatio.*

Acus vi *magnetica* imbuta, & ad æqui-
rium posita, statim illud amittit, &
ipis illius australis, quæ ad polum
mundi borealem tendit, statim deprimi-
tur; atque eo magis quo polus mundi in
regione plus attollitur; atque hoc est
quod *magnetis inclinationem* vocant, quæ
ad æquatorem fere nulla est. Ideo nautæ
nam, vel aliud corpus leviusculum alteri
remo acus nauticæ solent adjicere, ut
equilibrium tueatur. Nec absimili modo
incipi potest hæc *acus nauticæ* ad terram
compositio, ac videmus acum *chalybeam*
suspensam ad *magnetem* ipsum se con-
tere: hæc enim polo *magnetis* admota
insistit ad perpendicularum, versus æ-
quatorem *magnetis* magis ac magis incli-
natur, & in ipso æquatore situm *magneti*
parallelum obtinet. Adeo ut valde pro-
bile sit è terra ipsa, præsertim interio-
re, tanquam ex *magnete* profluvia quædam
emanentur à Septentrione in austrum aut
versum ferri. Quia autem ista terræ in-
terioris constitutio in diversis locis varia
est potest, & diversimode etiam mutari;
ne forsan ratio duci posset, cur *magnes*,
et semper polum suum australem ad po-
lum

*E terra
profluunt
effluvia
magne-
tica.*

*Magnetis
declinatio.*

lum mundi borealem convertat; tam
nonnunquam paucis gradibus à Septentrione
declinet, quæ *variatio* etiam in iisdem
locis non raro mutatur.

CONCLUSIONES.

1. Gravia Corpora centrum terræ
tunt,

2. Ita ut inter descendendum
retur eorum motus, donec æquabilis
fiat.

3. Et hæc qualitas, si quæ alia, acci
dici meretur, licet variis modis à Philo
phis explicata.

4. Maxime vero probabile est corp
deprimi ab impulsu *materiae fluidæ & subtilis*,

5. Cujus motus supponi omnino
bet quaquaversum circa centrum terræ
fieri.

6. Qualis motus, qui fit in omnes
tes, licet rarior sit, tamen in aliis
corporibus fluidis observatur.

7. Vis *magnetica* est, qua corpora
certam terræ partem diriguntur, scilicet
versus polos.

8. Deprehenditur hæc vis in magne
& ferro à *magnete* tacto.

9. Ille autem *magnetis* motus, quo
versus terræ polos dirigitur, & ad ferum
accedit, non fit per *attractionem*, sed
impulsu *materiae subtilis*.

Specimen Philos. Naturalis. 85

10. Cujus materiæ motus supponitur
iri à septentrione in austrum, aut vi-
sim; eodemque modo poros *magnetis*
et ferri ingredi.

11. In quem finem probabiliter conci-
tur constare particulis *striatis*, aut alte-
as figuræ, ut eandem regredi viam ne-
eant, quæ per poros ferri & magnetis
peditius commeant, eosque sibi adap-
nt.

12. Et talis materiæ *magneticæ* ne-
sitas non difficulter probari potest ex
ectibus magnetis.

13. Imo & ejus motum elegantissime
scribunt gyri & vortices limaturæ cha-
ois, ubi spargitur super chartam, sub
a positus est magnes.

14. Nec improbabile est ipsam terram,
esertim interiorem, ejusdem esse na-
æ,

15. Cum pro diversitate locorum terræ
elevationis poli, diversa sit *inclinatio*
agnetis,

16. Qui non alio modo ad terram ipsam
convertit, quam acus chalybea ad mag-
tem.

H

C A P.

CAP. X.

De Elementis.

S. I.

Elementa
materiæ
partes mi-
nutissima.

Elementa dicimus materiæ partes minutissimas, & insensibiles, ex quibus aliæ majusculæ sensibiles componuntur; ita ut illarum formæ maxime sint simpliciores. Atque hoc sensu nec *Elementa Aristotelicorum*, ut ignis, aer, terra, nec *Chymicorum*, ut sal, sulphur & mercurius, prima elementa dicenda sunt; cum corpora, quæ his vocabulis incantantur, sint revera composita. *Boyle's Scep. Chymist. A. Heboord Melet. Robault, p. 1. c. 20. Ph. Burg. p. 1. tr. 1. diff. c. 1. &c.*

Quomodo
varie ele-
menta de
termina-
runt Phi-
losophi.

Dicuntur quidem elementa entia simplicissima, ex quorum variatione alia deinceps corpora varie componi possunt: sed in numero elementorum de-

inando non conveniunt Philosophi; id-
 ideo, quia res ab iis non perspectæ
 in propria natura, sed potius in re-
 spectu ad *sensus*, quos in nobis producere
 solent. Ita Philosophorum illi, qui ad
 visum sensum animum attenderunt,
 tenuerunt hujus mundi *elementa* esse lu-
 cidum & obscurum; alii, qui ad tactum om-
 nino retulerunt, vel *liquidum* & *solidum*, vel
fluidum & *frigidum* statuerunt *elementa*.
 Posteriorum numero fuit *Aristoteles*, qui
 primo perpendens calorem, frigus, humi-
 ditatem & siccitatem; deinde videns, duas
 illis qualitatibus in eodem subjecto
 posse concurrere, & quatuor posse invi-
 cem jungi quadrupliciter, statuit *quatuor*
elementa; nempe unum *frigidum* & *siccum*,
 quod terram appellavit; *frigidum* & *humidum*,
 aquam; *calidum* & *siccum*, ignem;
calidum & *humidum*, aerem, & totidem e-
 mentis quatuor mundi spatia cælo com-
 prehensa repleri voluit; imum terra, sum-
 mum igne, proximum summo, aere, prox-
 imum imo, aqua.

Zabar de
 Qual. Elem.,
 Poncius.

Quod Chymicorum *elementa* attinet, illa
 rite non omnium prima sunt, sed dici
 possunt partes sensibiles corpora compo-
 nentes.

§. II.

Verum ut rite stabiliatur nume-
 rus *elementorum*, debet id fieri

Cartesii
 Elementa.

juxta determinationes, quas concipimus accidere posse materiæ in se consideratae, & absolute; qua progressi, qui *Cartesium* sequuntur concipiunt primum, quod materiam contingere potest, esse ejus *divisibilitatem* in frustra certis figuris comprehensa; & ex illa divisione quocunque demum modo facta, tria corporum genera oriri statuunt, quæ totidem *elementa* nominant. *Primum* vocant minutissimam & subtilissimam substantiam, quæ omnium corporum poros replet, quæ in igne, sole & stellis fixis maxime viget; *secundum* vocant globulos cœlestes, qui ætheream cœli substantiam efficiunt, & corpora diaphana; *tertium* crassioribus partibus constat, & ad motum ineptioribus, quibus aër, terra, aqua componuntur.

Quomodo
orta concipiuntur
elementa
Cartesij.

Cum materia ipsa in hoc universo homogenea, omnisque formarum variis saltem ex ejusdem divisione & motu procedat; ex illa divisione, quocunque demum modo facta, tria debere corporum genera oriri.

statuit *Cartesius*, quæ totidem vocat *elementa*. Quippe cum partes materiæ, vel frusta cubica vel quadrata divisæ, vehementi motu agitatæ sint, tum circa commune centrum, tum singulæ circa proprium, non potuerunt non, angulis exstantibus ex mutua collisione detritis, *globosæ* fieri; & minutissimus ille pulvis, qui ex collisione majuscularum partium prodiit, spatia inter hos *globulos* occupare. Atque *Cartesius* primum elementum vocat has particulas minutissimas & fluidas motu cetero ita agitatas, ut nullius sint figuræ tenaces, sed quæ corporum adjacentium figuras facile induant; & hoc elementum lucida corpora efficit, in iisque maxime viget, nempe *Sole, stellis fixis & igne*. Secundum elementum dicit minutissimos illos *globulos*; idque non modo instar primi elementi, meatus corporum implet, sed & purissimam *ætheris & cæli* substantiam efficit & corpora diaphana. Denique tertium elementum ex particulis primi elementi ramosis, & mutuo implexis, ideoque jam crassioribus & ad motum inaptis, exoriri fingit; & ex hoc *terra, aqua, aer*, imo omnia corpora mixta componuntur. *Cartes. Pr. p. 3. Art. 52. A. Le Grand, p. 4. c. 6. Robault p. 1, c. 21. Ph. Burg. p. 1, tr. 1. diff. 2. c. 3.*

QUÆSTIO I.

An quatuor Aristotelicorum elementa cum triplici Cartesianorum materia conciliari possint?

Non difficile erit tribus hisce elementorum nomina imponere more Aristotelicorum desumpta à rebus, quæ illorum naturæ maxime respondent; sic nomine ignis primum elementum donare liceret, nomine aeris vel potius ætheris secundum, tertium terre, atque ita cum elementis Aristotelicorum conciliari possunt, si prout tertio elemento non solum terram, & aquam atque aërem crassiorem habeamus.

QUÆST. II.

Quid per materiam, quam communiter subtilem vocant, intelligendum?

Materiam illam, quam multi antiquorum admiserunt aëre ipso subtiliorem, & ætheris nomine donantur Cartesiani materiam subtilem vocant; primi scilicet & secundi elementi ætheris ac coelestem substantiam. Et hujus materię existentiam non esse pro lubo effectam, demonstrant varia in thermis

etris, & Mercurio vivo facta hoc se-
culo experimenta. *Phil. Burg.* p. 1. tr. 1.
ff. 2. c. 3.

CONCLUSIONES.

1. *Elementorum* formæ maxime simpli-
s sunt.
2. Et ex iis, tanquam simplicissimis
insensibilibus, componuntur majora
corpora.
3. Ad hanc ergo classem referri non
erentur vel *Chymicorum* vel *Aristote-*
lorum elementa, cum non sint corpora
simplicia.
4. Aptius *Cartesiani* elementa corpo-
rum ad tria genera reducunt.
5. Materiam nempe *primi* elementi vi-
dere in sole, igne & stellis fixis.
6. *Secundi* materiam æthera & fluidam
æli substantiam efficere.
7. Et *Tertii* crassiores esse partes, ut
aëre, aqua, terra, &c.
8. Nec difficulter hæc elementa cum
Aristotelicis conciliari possunt.

C A P. XI.

De Mundi Systemate & Corporibus
Cælestibus.

§. I.

Tria Cor-
porum ge-
nera in u-
niverso.

OMnia, quæ in hoc universum
reperiuntur corpora, ad tria
genera reduci possunt, *lucida*, *diaphana* & *opaca*.

Lucida, *Lucida* sunt, quæ lumen emittunt,
opaca & *sol* & *stellæ fixæ*; *opaca*, quæ aliunde
diaphana. ceptam lucem reflectunt, ut *terra* & *Planetæ*;
diaphana, quæ lumen transmittunt, ut *etherea* illa & *fluida* substantia, in
fidera, velut *suspensa*, continentur, quam *expansum* hujus *universi*, vel
communiter vocamus.

§. II.

Stellæ vel
fixæ vel *errantes*, seu
Planetæ.

Stellæ in duplici sunt di-
mine, vel enim *fixæ* sunt, vel
errantes, seu *Planetæ*. Stellarum
quæ proprio fulgent lumine,

Specimen Philos. Naturalis. 93

obis remotiores sunt, *fixæ* ideo
cuntur, quia in motu suo eandem
emper inter se servant distantiam.
Planetæ vero lumine *alieno* resplen-
ent, nobis viciniore sunt, & mo-
vario circa solem feruntur, adeo-
ne & diverso inter se situ nobis
parent.

Differentia inter hæc duo *stellarum* ge- *Differen-*
ra ex triplici fonte desumitur; pri- *tia inter*
o, quoad *locum*, cum *Planetæ* nobis vi- *stellas fixæ*
iores sint, & *fixæ* in parte cœli supe- *as & er-*
ri à nobis remotæ. Secundo quoad *rantæ.*
um, cum *fixæ* vel non omnino, sc.
undum hypothesein *Copernici*, vel sal-
n tardissime moveantur. Cum enim
agitudo *stellarum fixarum* cum tractu
porum mutetur, concludunt *Astro-*
mi, præter illum motum diurnum,
em supponit *Tycho*, alio donari *stellas*
s ipsis proprio, qui sit ab occidente
orientem, & qui non nisi 26000 an-
absolvi potest, ex calculo *Tychonis*;
undum alios vel tardius, vel citius;
per unius hominis ætatem vix sen-
lis esse potest. Tertio quoad *lumen*,
n *fixæ* lucem ex se habeant, *errantes*
em eandem mutuuntur à sole. Tanta
m est *fixarum* à sole distantia, ut sol
earum loco visus, vix forte major
la *priani ordinis* videretur: non igitur
lux

lux fixarum adeo vegeta, ex lucis solis reflexione proficiscitur, sed ipsis propria & congenita est.

§. III.

De motu
corporum
cælestium
varia hy-
potheses.

De motu horum corporum cælestium diversæ sunt Astronomorum hypotheses; hæcenus autem tria mundi systemata celebrata sunt Ptolemaicum, Tychonicum & Copernicanum, quibus & quartum addi potest, quod ex Tychonico & Copernicano mixtum est, à Longomontano excogitatum.

Quatuor Etenim inter Planetas nonnulli mundi systemata numerant, alii terram, & hi solem pro stella fixa habent; & ex diversis Ptolemaicis suppositionibus totidem oriuntur mundi systemata; dum alii considerant terram quietam in centro mundi, & circa illam Copernicanum concipiunt primum mobile ab oriente in occidentem converti, atque eodem Longomontanianum motu abripi stellas omnes; quam hypothesin sequuntur Ptolemaeus & Tycho; alii vero supponunt eum motum quem spatio 24 horarum in cælo & stellis videmur nobis percipere, saltem esse apparentem; & globum hunc, ex terra, aqua, & circumjecto aëre

et, revera converti circa proprium
em ab occidente in orientem; quam
tentiam; quæ olim fuit *Thalesis* alio-
que, in lucem revocavit *Copernicus*.
quia in prima *hypothesi Ptolemæus*
es, per quos moventur Planetæ, so-
supponit, & *Tycho* cælum omnino
dum considerat, hinc tria diversa
andi *systemata* hætenus celebrata sunt,
npe *Ptolemaicum*, *Tychonicum* & *Coper-*
anum, & totidem modis hujus uni-
est fabrica & constructio imprimis de-
minata est. Potest tamen & his jure
di quantum *systema*, à *Longomontano*
vestum, quod cum *Tychonico* in re-
quis consentit, nisi quod terræ illum
otum attribuat, quo 24 horarum spa-
circa centrum suum converti concit-
ur, qui motus compensat illum di-
num motum *firmamenti* vel primi mo-
lis. *Copernicus*. *Lipstorp*. *Galileus*. *A Le*
and, p. 5. c. 8, 9. *Ph. Burg.* p. 2. tr. 1.
II. 1. c. 5. *Exper. Magdeb.* *Robault* p. 2.
mus. *Mercator*. *Hook's Observ.* *Hevelii*
enog. c. 7.

§. IV.

Ptolemaicum Systema merito re- *Quanam*
citur, cum sit contrarium phæ- *Systema-*
omenis, quæ aptius explicantur in *tum proba-*
Tychonico, *Copernicano* & *Longomon-* *bilia sunt?*
niano, licet modis diversis.

Cum

Motus plan-
etarum
circa so-
lem.

Cum reliquæ *hypotheses*, excepta *Ptolemaica*, æque clare & sufficienter exp-
cent phænomena & motus omnes cor-
rum cœlestium, perinde erit quacumque
utamur *suppositione*; videtur tamen
pernici simplicior, & ad singula facili-
intelligenda magis accommodata. In
enim *stellarum fixarum* regio pro extre-
mundi agnoscitur; & circum solem,
mobilis tantum est circa proprium axem
(quem motum 26 vel 27 circiter diebus
spatio perfici concludunt Recentiores
Astronomi ex motu *macularum solarium*)
primus concipitur *Mercurii* circulus, tum
Veneris, deinde *Terræ*, tandem *Martis*, &
Jovis, denique *Saturni*. Et præter hos alii
nores occurrunt circuli; unus in quo
moveretur, & qui pro centro habet terram
quatuor, qui pro centro *Jovis* habent,
quibus moventur minores quidam plan-
etæ, *Satellites Jovis* dicti; & circa *Saturnum*
circuli quinque, quos totidem ejus
Satellites percurrunt. Ita ut plures quàm
septem sint *Planetæ*; interque eos sex
primarii, & reliqui *secundarii*; omnes
pora opaca à sole illuminata. Notandum
autem, circa solem tanto tardius moventur
hos *Planetæ*, quo à sole sunt remotiores.
Saturnus à sole remotissimus, motum suum
absolvit 30 annis. *Jupiter*, qui huic
proximus est, 12 annos impendit huic
circulo; *Mars* duos annos; *Terra* annuo
tempore hunc motum absolvit; *Venus* octo
mensibus; *Mercurius* octoginta octo diebus.

rsu circulum suum perficit. Atque explicat *Copernicus* motum proprium omnium planetarum; sed motum omnium communem, quem *primum mobile* vulgus dicimus, deducit saltem à terræ consensione circa proprium axem; cum talis tam motus Planetis reliquis competat; & ita terram 24 horarum spatio circa volvi supponit, & trecentis sexaginta quinque vicibus hunc motum absolvere, circa solem motu annuo semel circumducitur.

Ab illa delineatione *Copernici* non differens est *Tychonis Systema*, nisi quod in hoc concipiatur Sol terram ambire, & circumferre orbes Planetarum, qui circa illum interea moventur ut in *Systemate Copernicano*.

Longomontanianum Systema consentit cum *Longomontanico*, quod motum diurnum tribuat terræ, quæ circa axem suum convertitur; *Systema*.

que hoc modo & terra non desinit esse mobilis; & insuper tollitur maxima, & fere incredibilis illa rapiditas, qua omnia, quæ circa aëris regionem sunt, propinqua & remotissima volvi videntur ab ortu in occi-

sum; cum tamen in nullo astrorum tam parum Celeritatis observetur, quippe quæ omnia, in orbibus suis, quam circa centrum æque suum ab occasu in ortum tendunt.

Tychonis Systema.

Motus corporum Celestium fit ab occasu in ortum.

QUEST.

QUÆST. I.

An Cœlum sit expers generationis & corruptionis?

*Macula so-
lares quo-
modo gene-
rantur?*

Negativam sententiam astruunt maculæ quæ in Sole reperiuntur, quas neutiquam credendum est esse in aëris regione; cum ex observationibus constet, illas vel ipsum Solis corpus obsidere, vel illi quæ proximæ esse, cum quo in orbem circumvolvuntur circa ejus centrum. Haud dubie autem à Sole ipso prodierunt, ex parte ad motum minus idoneis constare, iterum, ubi ab ignea Solis substantia affectæ sunt, dissolvuntur, & fortasse à

Ratio cur ipso, quasi spumæ resorbentur. Quæ autem antiqui Philosophi negent in cœlo dari generationem & corruptionem, non in cœlo dari generationem & corruptionem.

ipso, quasi spumæ resorbentur. Quæ autem antiqui Philosophi negent in cœlo dari generationem & corruptionem, non in cœlo dari generationem & corruptionem, unde ortum est, quam quod Aristoteles doctrinam parum caute sequantur: illi enim cum cœlum pro Deo habuerit, generationem omnem, quæ entibus terre competit, cœlo detrahit. At Christiani Philosophi, qui ejus doctrinam secuti sunt, æternitatem quidem cœli rejecerunt, sed retinuerunt tamen ex hac doctrina quid, quod inde sequebatur, nempe quod cœlum esset generationis & corruptionis expers; quamvis ipsa demonstret experientia tuborum optidorum beneficio, quod in cælestibus corporibus modo maculæ collectio, & conjunctio, modo ejusdem

rum divisio, & disgregatio fiat. *Coll.*
nimb. in lib. 1. de Cælo c. 3.

Q U Æ S T. II.

An Sol sit centrum universi?

Nulla est ratio cur vel terram, vel So- *Sol cen-*
centrum universi dicamus. Dicitur qui- *trum est*
in Sol potest centrum illius vorticis, in sui vorti-
o *Planeta* moventur, consentientibus *cis.*
Tychone & Copernico; At non ideo cen-
um universi haberi potest. *Vorticem vo-*
Cartesius totum illud spatium, quod
tem ex gr. *Planeta* occupant. Et in
es vortices, seu turbines totum hoc uni-
sum distribuit: ita ut tot possint esse
gni vortices, quot stellæ fixæ, & Sol
a ex fixis, adeo ut centrum sui vorticis
cupet. *Solem* autem efficere materiam
mi elementi tenuissimam, quæ est quie-
impatiens; hinc Sol rapidissime circa
vertitur, atque eodem prorsus motu
elum planetarium, atque ipsos planetas
cumagit, eo majori impetu, quo solem
tinus petunt. *Exp. Magd.*

Q U Æ S T. III.

*An Cometae inter Corpora caelestia
referri debeant ?*

*Cometae
non gene-
rantur in
aëre.*

*Cauda Co-
metarum.*

Inter corpora caelestia referendi om-
no sunt Cometae, qui quasi *Planeta* sunt
qui ab uno in alium vorticem migrare
& sub aspectum nostrum cadunt, cum
nobis sunt viciniore; atque hinc fieri
potest, ut fortasse idem *Cometa* identidem
recurrat. Quod autem non generentur
vel sint in aëris regione, ut visum est
Aristoteli, sed in coelo ipso, evidenter
inde demonstratur; quod longe minore
quam *Luna* parallaxin, seu aspectus diver-
sitatem, habeant; adeoque necesse est
eos esse sublimiores, *exhalatio* enim
phurea in aëre accensa non potest eodem
in loco ubique terrarum apparere. Quod
caudam *Cometarum* attinet, forsitan illa
nil aliud est, quam *exhalatio* quaedam
illi globi extrorsum vibrata, unde se
semper soli opposita videtur. *Cartesius*
p. 3. art. 126, &c. *A Le Grand*, p. 5. c. 1.
Rohault p. 2. c. 26. *Ph Burg.* p. 2. diff.
c. 10 *Hevelius. Exper. Magd.* p. 184. *Pe-
mondus. Hook.*

Q U Æ S T.

QUÆST. IV.

An Luna habeat Atmosphæram?

Per *atmosphæram* *terre* intelligimus In *Luna* *eris* *ambientis*, & *vaporum* *è* *terra* *ascen-* *nulla* *At-*
entium *collectionem*; *talem* *autem* *circa* *mosphæra*
unam *nullam* *dari* *atmosphæram* *ab* *æthere* *ab* *aere* *di-*
versam *demonstrarunt* *Astronomi* *ex* *oc-* *versa*.
ultationibus *astrorum* *à* *Luna*. *Apparent*
quidem *ope* *telescopii* *in* *Luna* *variæ* *ma-*
la, *quas* *uti* *certum* *est* *indicare* *inequa-*
itates *diversas*, *ita* *possent* *quidem* *montes*
pellari, *non* *tamen* *ideo* *inferendum* *est*,
unam *esse* *habitabilem*. *Bishop Wilkins*.
Exper. Magd. p. 181.

QUÆST. V.

Quid de Astrologia judiciaria cense-
dum?

Astrologia *vanitatem* *vel* *hoc* *arguit*, *Astrologia*
quod *illustres* *illæ* *Societates*, *quæ* *scientiis* *judiciaria*
promovendis *seculo* *nostro* *incumbunt*, *vanitas*.
inter *tot* *præclara* *inventa* & *alios* *Astro-*
nomie *usus*, *in* *Cosmographia*, *Geographia*,
nautica, *temporum* *computo*, *physica*, &c.
nil *adhuc* *prodere* *dignati* *sint* *de* *Astro-*
logia *judiciaria*. *Rohault p. 2. c. 27. Wende-*
lin. Sect. 3. c. 8. Gassend. Tom. 1. pag. 740.
Le Grand, p. 5. c. 24.

CONCLUSIONES.

1. Corpora omnia in hoc universo
placia sunt.

2. *Lucida*, quæ lucem emittunt,
Stellæ fixæ.

3. *Diaphana*, quæ lucem transmi-
tunt, ut *materia æthereæ*, quæ fluida
est, & quam *cælum* communiter voca-
mus.

4. Et *opaca*, quæ lucem ab aliis
acceptam reflectunt, ut *terra* & *Plan-
etæ*.

5. Ad cœlestia corpora referri debet
Cometæ, qui in cœlo ipso apparent; ne-
tquam autem vel in aëris, vel sublimi
regione.

6. Non una de motu corporum cœ-
lestium est *Astronomorum* sententia; sed
que hinc nata sunt diversa mundi
systemata, inter quæ *Ptolemaicum* re-
citur.

7. *Tychonicum* supponit solem motum
(quem inter *planetas* numerat) & terram
quiescere.

8. *Copernicanum* autem solem im-
mobilem, & circum illum fixas
stellas numerat, & circa illum motum
verum supponit terram cum reliquis
planetis: adeoque non solum illum
motum, quem in Sole & stellis fixis videmus
percipere, saltem esse apparentem, de
terra potius circa proprium axem
vertitur; sed & illum alterum motum

qui annuus est, terræ circumvolutioni tribu-
beri.

9. Quartum *Systema*, quod *Longomontani* est, annum quidem motum *Soli* tribuit, sed diurnum, à *Terræ* circa proprium axem conversione accersit.

10. Motus omnium corporum cœlestium fit ab occidente in orientem, præter motum diurnum, qui in *Systemate Tychonico* attribuitur non tantum *Soli*, sed & toti cœlo cum corporibus infixis, quique ab oriente in occidentem fit, in cuius locum simplex terræ conversio substituitur à *Copernico*.

11. Non vel terram, vel Solem pro centro universi habemus.

12. Nec cælum dicimus esse æters generationis & corruptionis, cum in illo *Maculas Solares* gigni & evanescere videmus.

13. Quæ autem in *Luna* videntur macule, varias saltem ejus *Planeta* inæqualitates arguunt.

C A P. XII.

De Aere & Meteoris.

§. I.

Atmo-
sphaera.

E Globo terraqueo beneficio caloris Solis & Subterranei tolluntur quotidie vapores & exhalationes, ex quibus oriuntur metora; atque illæ exhalationes cum aere, in quo reperiuntur, constituunt illud fluidum, quod proxime ambit terram, & communiter atmosphaera dicitur, quæ vix ultra altitudinem unius miliaris à terra extenditur. Varenius lib. c. 19.

§. II.

Particula-
rum aeris
Natura.

Phil. Borg.

p. 1. tr. 1.

diff. 3.

Aër non solis constat vaporibus sed proprias etiam sibi habet particulas fluidas & subtiles, quæ non solum (quia plicatiles sunt) visibiles donatæ sunt (qua pressæ con-

nant

antur se restituere) sed & insuper
gravitate præditæ sunt; ex qua aeris
gravitate plurima in rerum natura
commodissime explicari possunt
phenomèna, nimirum omnia illa,
quæ antiqui ad *fugam vacui* retu-
erunt, & quæ liquorum æquili-
rium spectant, aliaque.

Qui *terre* globo circumfusus est *aer*, li-
et multis vaporibus sit permixtus, utpote
excipiens ab omnibus fere corporibus
manantes exhalationes, neutiquam ta-
men credendum est, præter tales vapores
nihil ad compositionem *aeris* concurrere;
cum aliæ insuper *particula*, quæ *vi elastica*
præditæ sunt, in *aere* reperiantur. Sunt au-
tem tales *aeris particula*, ut agitatione mate-
riæ subtilis, qua cinguntur, facile moveri
& separari possint; cumque rarissimæ & le-
vissimæ sint, multum spatii occupant.

Inter illa, quæ de *aere* nobis hac ærate
annotuerunt, experimenta, præcipua sunt
illa de ejus *gravitate* & *vi Elastica*. *Aeris gra-
vitas.*

Quod *aeris gravitatem* attinet, quemad-
modum *aqua* oceani *terram* sibi subjectam
premit, & eo magis, quo altior est, sic,
qui *terram* undique ambit *aer*, eandem
comprimit *pondere* suo, & tunc magis,
cum altior est ejusdem moles, non dis-
pari modo, ac in *lanæ* ingenti quodam
cervico partes infimæ *pondus* & compressio-
nem

Phil. Burg.
p. 1. tr. 2.
diff. 3.

nem superiorum partium magis sentimus. Hoc autem *aeris pondus* nec infinitum est quia sensim minuitur; nec ita corpus nostra afficit, ut illam pressionem sentimus, quia nos undique premit æqualiter. Ex hac *aeris gravitate* ratio deduci potest, cur aqua intra antlias ascendat: embolus enim quando retrahitur aqua locum occupat, quæ ab incumbentis *aeris* pondere pressa ascendit, sed saltem ad certam altitudinem, scilicet ad pedes 32, quia tunc fit quasi æquilibrium quoddam aquæ affurgentis, & columnæ *aeris* prementis.

*Aeris vis
Elastica.*

Quod illam *aeris* proprietatem attinet quam *vim Elasticam* vocamus, est *Elaterium* vel *vis Elastica* ille conatus resiliendi quo partes corporis alicujus compressæ conantur ad pristinam redire formam, & situm suum recuperare; qui *restitutio* motus non aliunde proficiscitur, quam a *ætherea* illa & *subtili* substantia *aeri* permixta; quæ *elaterium* in aliis corporibus efficit, licet ipsa *elaterio* destituatur. Ne alibi clarius demonstrari potest hæc *aeris* proprietas, quam in *machina pneumatica Boyleana*. In ejus enim recipiente, seu vase quodam vitreo, posita vesicula *aeris* pene vacua, cujus collum arte ligatum exhausto per *machinam aere*, usque ad intumescit, ut plerumque rumpatur nempe ita exigua illa *aeris* in vesicula inclusa quantitas, quando non amplius incumbentis *aeris* pondere impeditur, saltem

elastica evolvit, atque à subtili materia
omnia permeante, agitata sese explicat.
hec machina Boyleana ita conformata est,
ex vase quodam, seu *recipiente*, ut vo-
lunt, vitreo, ope adjunctæ cujusdam
pelliculæ peculiaris artificii, aer inclusus
chauriri possit, tota interim recipientis
capacitate non quidam vacua, nisi ab aere,
et repleta materia illa, quæ aere subtilior
est, & vitri omniumque corporum po-
tens permeat. *Difficiles Nugæ. A Le Grand,*
6. c. 17. Rohault p. 3. c. 2. Boyle's
exper. Deusingius. Phil. Burg. p. 1. tr. 2.
lib. 3.

§. III.

Effluvia è terra in aërem deri- *Effluvia e*
vata ad duo genera reduci possunt, *terra diri-*
vel enim sunt *exhalationes calidæ*, *vata duo-*
quæ *fumi* antiquis dicuntur, vel *rum gene-*
apores, qui *aqueæ* magis naturæ *rum.*
sunt; atque ex horum effluviorum
varietate etiam diversa oriuntur
meteora. Fromondus. Cartes. Fulke.
Du Hamel. Ph. Burg. p. 2. tr. 2.
lib. 1.

§. IV.

Quando ille halitus sulphureus *Exhalatio-*
& nitrosus in terræ cavernis accen- *nes calidæ.*
ditur, fit *terræ motus*; quando in
sub-

sublimi aere accenditur, fiunt *fulgur, fulmen & tonitru*. Si halitus pinguis & viscosus accendatur oriuntur *ignis lambens, stellae currentes & cadentes*, & prout variam vel induit figuram, vel variis motu fertur, exhibet diversa *meteorae*, ut *draconem, capram saltantem, &c.*

Terræ motus.

Cum halitus in visceribus *terræ* inclusus vel calore dilatatur, vel accenditur atque majorem motui suo locum quaerit fit *terræ motus*.

Tonitrua & fulgura

Ex halitu quidem *sulphureo & nitroso* oriri videntur *tonitrua & fulgura*, licet quo modo in nubibus procreentur, explicatu non ita facile sit. Dici quidem potest *exhalationem sulphuream*, densa nubes interceptam, & superiorum nubium agitatione inflammata, tantum edere fragorem una cum *fulmine*. *Cartesius* eorum tempestatum, quas *tonitru, fulgur, fulmen* comitantur, ortum & differentiam deducit ex diversa natura *exhalationum* quæ in spatio, quod duas nubes interjacet, reperiuntur, & à modo, quo harum nubium superior in inferiorem cadit.

Est etiam aliud genus *fulguris*, cuius coruscationes non ita vividæ sunt, nec cum tanto fragore junctæ, ideo scilicet quia *exhalationes* illæ, ex quibus oritur, non

inclusæ & compactæ sunt; adeoque
est differentia inter utrumque fulguris
genus, quæ est inter pyrium pulverem in
aëre accensum, & inclusum tormen-
tum, vel alio pondere pressum.

Nec diverso fere modo accenditur hali-
tis pinguis & viscosus in igne fatuo, lam-
pente, stellisque currentibus & cadentibus, at-
que prout illa exhalatio accensa varia figu-
ra lucet, & motu vario fertur, ita & illa
comprehendit meteora, quæ draconem, capram sal-
tem, &c. vulgo nominant.

§. V.

Quando vapores per aerem di-
versæ & dilatati cum impetu tran-
sunt ex uno loco in alium, oriun-
tur venti, quando prope terram con-
sunt coacti & condensati, *nebulam*
generant: *nubes* autem, cum ascen-
dunt ad superiorem aeris regio-
nem, eademque vaporum collecti-
ones, quando in guttulas aquæ con-
densantur & decidunt, fit *pluvia*;
ubi nocturno frigore condensantur,
per aerem producant; & quando à fri-
gore obriguerunt, in inferiori aeris
regione *pruinam*, in superiori con-
sunt *nivem*, quæ ubi primo solvi

Exhalati-
ones aquæ
natura.

K

in-

incipit, & mox iterum congelatur
fit *grando*.

Venti.

D. Bohun

Varenius.

Rohault.

Phil. Burg.

p. 2. tr. 2.

Nebula &

pluvia.

Cum vapores per aerem dispersi ac distanti ita feruntur, ut ex loco arctiori alium, ubi facilius expandi possunt, impetu transeant, non alio fere modo in *aeolipilis* videmus, ventorum causa istunt.

Eisdemque vapores coactos & condensatos, si usque ad superficiem terrae ascendant, *nebulas*, dicimus; *nubes* autem si in aëre suspensi maneant. Hinc quidam altissimorum montium juga ascendunt, desam quasi nebulam subire sibi videntur. Quando autem iidem vapores in sublimem aërem elati, aut frigore vel condensantur, aut calore, si nivibus consistunt, *nebulas*, liquefcunt, ita ut in guttulas accedant, quæ primo sunt insensibiles, mox iter cadendum auctæ dum aliæ aliis adhaerant, fit *pluvia*.

Ros, nix

& grando.

Ubi vapor nocturno frigore condensatur fit *ros*, qui iterum acerrimo frigore congelatur in *pruinam*; atque ubi in superius aëre plures tales particulae congelatae coalescunt, quæ per tenuissima halituum filamenta connectuntur, producantur *Nivis*, qui ubi calore liquuntur, & magis arctius collecti à subeunte frigidiorē iterum congelantur, *grandinem* constituunt.

§. VI.

In guttis aqueis è nube cadentibus quando reflectuntur, & franguntur radii solis, *Iridis* colores exhibent; & si illæ particulæ vel non ita rotundæ fuerint, vel non ita pellucidæ *Halonem*, coronas, virgas, parellos, oculis nostris exhibent.

*Iris & alia
meteora l.
vidi af-
finia.*

Iris in nube rorido, vel potius globalis aqueis è nube cadentibus formatur, quæ varios exhibet colores, ortos à radiorum solarium, in guttulas aqueas incidentium refractione & reflectione. Ut enim istæ aquæ guttulæ colores illos producant, necesse est, primo, ut radii duplicem refractionem patiantur, tum in ipso ingressu, tum in exitu; deinde ut radii satis vegeti ad oculum perveniant. Sic ubi aquam ore spargimus sole averso, *Irim artificialem*, & nullo modo à *Naturali* diversam efficiamus.

*Iris quo-
modo for-
matur.*

Quemadmodum autem particulæ, quæ in *Iride* radios luminis frangunt, & reflectunt, rotundæ sunt & omni ex parte pellucidæ, ita eadem, prout ab hac rotunditate & pelluciditate diversimode recedunt, alia exhibent meteora *Iridi* affinia, quæ communiter dicuntur, *Halo*, *Corona*, *Virga*, *Parelii*, &c.

QUÆST. I.

Quomodo Aëri intermixtæ sunt particulae ætheræ & varia corporum effluvia?

Aër ille crassior nobis obuius, qui per caloris & frigoris sensum, & experimenta barometrica atque hygrometrica adeo manifestus est, & vix ac ne vix ad milliarum unius altitudinem supra terram assurgit licet plerique communiter multo altius ejusdem sphaeram extendant; ille, inquam, aër maximam ætheræ materiae copiam inter particulas suas habet intermixtam, quæ eadem materia extra aëris regionem ulterius protenditur, & haud improbabile constituit totum illud cœli expansum, in quo sidera velut suspensa sunt.

Nec illa materia cœlestis & ætheræ tam uniformis est, quin (sive illi figuras sphaericas, ex mente Cartesii, sive alias quascunque attribuamus) inter ejus particulas sint alius generis corpuscula in interstitiis globulorum, quæ simul junctæ constituunt illam materiam subtilem, cujus in aëre præsentiam ex effectibus variis tam evidentiter concludimus, & cui pleraque corporum debentur, quæ ipsa alias crassiori aëri communiter adscribuntur. Sunt ergo in aëre non solum illæ particulae, quæ proprie ejus massam constituunt, quæque gravitate & elaterio donatæ sunt; sed & alia

Simul subtiliores, quæ, crassioribus intermixtæ, illæ varie movent & exagitant; imo, præter & has & illas, aliæ adsunt purissimæ & heterogeneæ, quarum præsentiam ex variis aëris effectibus concludere solemus. Ideoque non pauci aërem quasi commune quoddam *emporium* dixerunt, ubi cælum & terra sua quasi exercent commercia. Ex terra enim continuo proficiscitur turba *effluviarum*, quorum quia non pauca *salina* sunt & *nitrosa*, hinc illa vis aëris adeo *resolvens*, in ferro, cupro aliisque corporibus non raro vim suam exerens, inde eorundem exsurgit rubigo. Quin & observatum est, terram *nitrosam* aut *aluminosam*, imo & *vitriolicam*, aëri expositas, iis corporibus, quibus jam tum orata fuerunt, iterum imprægnari. Adeoque nec mirum videbitur, ipsum *vitriolum* & aqua, & oleo, & spiritu per distillationem spoliatum, & sub dio expositum, novum spiritus, aquæ, & olei proventum trahere ex circumfuso aëre.

QUÆST. II.

Quenam aeris in respiratione est necessitas?

Fluidum illud *aereum* nos ambiens, in quo vitam ducimus, duplici modo agit in corpus nostrum; vel per *inspirationem* à thoracis motu reciproco intra pulmones impulsam, vel etiam in *toto ambitu* corpus

afficiens. Varii *respirationem* sequuntur effectus, dum non solum aliquid à sanguine separatum hoc modo excernitur sed & aliquid ab aere separatum hac via intra sanguinem recipitur, ejusmassæ adeo necessarium, ut sine hoc nec fluiditatem suam conservare, nec arcte satis misceri ac uniri possint illæ particulæ, quæ vel ab alimentorum parte subtiliori prodeuntes, vel à extremitatibus partium recollectæ, heterogeneæ sunt. Quin & illo *respirationis* motu ipsius sanguinis cursus adjuvatur qui cessante *respiratione* cessat, non solum in pulmonibus, sed & visceribus abdominalibus, in quibus *chyli* aliorumque humorum cursus hoc modo non parum promovetur.

Q U Æ S T. III.

Quomodo aere poros & spiracula cutis subeunte, peragitur insensibilis a corpore nostro perspiratio?

Non solum motu reciproco per pulmones *inspiratur*, & *expiratur Aer*, sed & poros ac spiracula cutis nostræ sub præcipue per particulas subtiliores & æthereas crassiori aeri intermixtas. Atque hoc modo peragitur insensibilis illa *transpiratio*, quæ ex corpore nostro continenter fit, per quam tantum uno die evacuari deprehensum est per *Statica Sanctorum* experimenta, quantum per alvum quatuordecim dierum cursu. Nec solum hoc

Specimen Philos. Naturalis. 115

modo fit particularum è corpore nostro
cedentium excretio quædam, sed & ali-
rum subtiliorum ex aere intra poros
corporis receptio. Organa autem illa &
pori, per quos ista excretio materiæ *tran-*
spirantis fit, pro ejusdem diversitate, in
multiplici sunt discrimine; nec enim solum-
modo illi corporis nostri pori, qui ad ocu-
um sensibiles sunt, *transpirationis* sunt or-
gana; per illos quidem, velut totidem
istia sudoris, eliminatur à sanguine, per
glândulas millares sub cute sitas, illa ma-
teria, quæ nonnunquam sub vaporum for-
ma insensibiliter transpirat, nonnunquana
condensata magis guttularum forma se
prodit, & excluditur per illa vascula, quæ
vel nudis oculis, vel etiam microscopio
interjecto accuratius videntur, patula in
superficie cutis, & præcipue certo quodam
ordine disposita in rugis illis digitorum &
manuum, quæ alias *Chiromantarum* sunt
offendicula. Sed præter hos poros cutis
sensibiles, adsunt alii insensibiles, longe
minores, per quos non solum à sanguine,
sed & à reliquis corporis nostri partibus
cedunt exhalationes, quæ exportantur
una cum materia illa ætherea subtiliori,
quæ jugi influxu & effluxu penetrat, &
exit corpus nostrum, imo & alia etiam in
rerum *Natura* corpora; & hujus materiæ
actioni debentur ea omnia, quæ de *effluviis*
& *atmosphæra* corporum superius à nobis
prolata sunt. Dum ita *subtiles* hujus ma-
teria influxui, tanquam torrenti cuidam,
omni.

omni tempore perviæ sunt partes omnis corporis nostri, ejus ope functiones operationes omnes tam sanguineæ quam reliquarum partium, peraguntur id quod non clarius magis aut distinctius explicari potest, quam exemplo sacculi cujusdam, pleni lapillis, arena, argilla, sale, demissi in torrentem quendam turbulentum, ubi quicquid aquæ misceri potest, è sacculo illo in torrentem abit, & alie etiam fluidi ambientis particule ex torrente in sacculum penetrant: Atque non dispari modo & receptaculum sanguinem ingrediuntur particule aëreæ iisque intermixtæ exhalationes, & è receptaculo sanguineo iterum exeunt fuligines, maderæ & alia excrementa.

CONCLUSIONES.

1. Atmospheram constituunt exhalationes è terra in aërem elevatæ.
2. Aëris autem particule ab illis diversæ sunt, utpote gravitate & vi elastica præditæ.
3. Et ex his aëris qualitatibus dependent omnia, quæ fuga vacui à multis ascripta sunt.
4. Uti & quæ liquorum æquilibrationem spectant.
5. Ex Exhalationibus oriuntur Meteora.
6. Sulphureæ & nitrosæ dant originem meteoris ignitis, ut & terræ motui.

7. Meteoris autem aqueis & ventis va-

8. Iris in guttis aqueis è nube cadenti-
us formatur ex reflectione & refractione ra-
diorum lucis.

9. Cometa inter Meteora non sunt nu-
merandi; nam in cœlo ipso apparent, &
nobis sunt remotiores, quam aëris regio,
qua Meteora locum habent.

10. Ulla enim aëris nos ambientis regio
ex supra miliaris unius altitudinem à
terra extenditur.

C A P. XIII.

De Globo Terraqueo.

§. I.

IN globo terraqueo tres partes di- *Partes glo-*
stingui possunt. 1. *Exterior*, quæ *bi Terra-*
nisi crusta foecunda est, ex qua pro- *quei.*
erminant vegetantia, & nutriuntur
animalia. 2. *Media*, quæ fossilia con-
net, & eousque extenditur, quo-
sque penetrare potest humana in-
dustria. 3. *Interior*, quæ nobis ig-
nita est, sed verisimiliter à non-
nullis supponitur ignea & magne-
tica naturæ, *Con-*

Terrestres aquea & ignea particulae. Constat præcipue ille globus particulae terrestribus, aqueis & igneis. *Terrestres* molæ sunt, & sibi mutuo implexæ & coherentes. *Aquea* lubricæ sunt & flexibiles, quæ rigida fiunt in glacie. *Igneæ* autem particulae, quæ subtilem materiam efficiunt in rapidissimo motu constitutæ sunt, omnium corporum poros permeant, diversa quantitate, pro varietate corporum, & pororum, quibus corpora prædicta sunt.

§. II.

Inæqualitates in exteriori parte globi terræquei. *Exterior pars globi terræquei* varias exhibet inæqualitates, *montes & valles*, vel plana est, variis hiatis, alveis & fissuris patet, pro *fontibus & decursu rivorum*, pro aqua in *lacubus* stagnante, vel etiam ingentibus & vastis *cavitatibus* *mara* ipsum in diversis locis excipit. Et illæ inæqualitates in terræ superficie occurrentes, probabiliter ortæ videntur ex *ruptura* ipsius terræ facta, ab ignibus *subterraneis*, vel aqua

Orta sunt illa ex ruptura terræ. Ut enim aqua terrenam materiam descendens ad loca declivia eandem devehit, per ignem in superficie terræ, tum in cavitatibus, vel aquas ignis obstantia quæque solida resolvenda facta,

non modo leviores ejus particulas expellit,
sed & gravissima interdum pondera eja-
ctur; quo fit, ut in superficie terræ pra-
cipua, canales, alvei, montes, vales, pla-
tias, tum in locis editis, tum depressis;
in terræ autem visceribus *meatus subterra-*
ni & cavernæ formentur.

§. III.

Notandum autem, occurrere in *Strata di-*
terræ superficie diverſi generis *stra-* *verſi gene-*
a, quæ efformata videntur ab *in-* *ris inter-
superficie.*
undationibus aquarum, quæ diver-
ſis temporibus acciderunt; & quia
quæ illæ diverſi generis corporibus
refertæ fuerunt, varia depoſuerunt
ſedimenta, quæ, recedentibus ite-
rum aquis, in ſolida quædam *ſtrata*
induruerunt. Et talia reperire
ſicet modo *arenacea*, modo *argilla-*
cea, modo *lapidea*, modo ex aliis
plurimis, etiam diverſiſſimi gene-
ris corporibus, & non raro anima-
lium partibus compoſita. *Parenius*
lib. I. c. 7.

Crusta illa terrena exterior, non ubique *Crusta ter-*
ejusdem nature deprehenditur: nam ut *renia exte-*
riceam illa loca, quæ lapidibus inculca rioris *va-*
atque aspera ſunt, alicubi eſt *arenosa*, quæ *ria natura*
ſte.

sterilis est, & humori retinendo ineptus
alibi pinguis & fertilis.

Stratata - *Ista autem terrarum genera ita plerumque mixta sunt, ut veluti diversa quædam sunt strata sibi invicem incumbant, quæ quæ ab inundatione a-* conveniunt cum aliis *stratis*, quæ aqua turbida deponit, haud inconvenienter dici possunt efformata ab *inundationibus aquarum*.

que diversis temporibus acciderunt, & quia aquæ diversi generis corporibus fertæ fuerunt, subsidentibus illis & fundis petentibus, varia deposuerunt *sedimenta*, quæ, recedentibus iterum aquis in solis quædam *strata* induruerunt. Ille *inundationes*, quæ in terra contigerunt, & haec deposuerunt *sedimenta*, vel fuere universales, vel particulares. Atque hinc est quod etiam in montibus altissimis extiterunt certa vestigia maris, & plurimis in locis terra novis mutata sit accessionibus, non solum à fluminibus, uti magna pars *Ægypti* à *Nilo* congesta dicitur, sed & à recessu maris.

§. IV.

*Ruptura
stratorum
terræ.*

Et quantas terrena superficies passa sit mutationes, demonstratur tam diversa, quæ in illa reperitur, talium *stratorum* genera, eorumque *situs* varie mutatus per *rupturas*, factas tam ab ignibus & incendio halituum subterraneorum

nam excedentibus aquis. Atque
 et terræ ipsius inæqualitates lo-
 cum dederunt coacervationi aqua-
 rum, in mari, stagnis, & fluviis,
 et *stratorum* terræ diversitas, eo-
 rumque *interruptio* varia occasio-
 nem dederunt *fontibus*.

Terræ mutationes varias evidenter *Ruptura*
 ostendunt, quæ in illa occurrunt, diversa *stratorum*
stratorum genera, & præcipue eorum *rup-* *terre quo*
ura & situs varie mutatus; dum in quorum *modo orta*
 nam montium vertice ingentia sunt *plana, est*.
 & multa *strata* horizonti parallela, ab eo-
 rum autem lateribus *strata* varia ad hori-
 zontem *inclinata*, & in oppositis collibus
 eorum *stratorum* facies materiæ & figu-
 re convenientiam demonstrant. Ista autem
ruptura fieri potuit vel ab ignibus *subterra-*
nis, vel ab *aquis*, prout diversa fuerit tel-
 luris natura; cum & in montibus eorum-
 que vicinia evidentissima sint ignis *subter-*
ranæ indicia, ut in *Vesuvio*, *Ætna*, *Hecla*, &
 circa colles è *stratis* terreis compositos aquæ
 frequentes rependantur. Quin & terram
 aridam *hiulcam*, & voraginosam esse plurimis
 locis non pauca persuadent, sive illæ
 in visceribus terræ *cavitates* siccæ sint,
 cum halitibus & exhalationibus imple-
 ntur, quæ in terræ motibus se produnt, &
 ex spiraculis montium, quæ flammam vo-
 cant & materiam ignitam; sive aquis re-
 plentur, & has *Plato tartarum & bara-*

thrum vocat, quales sæpe integras urbes devoravisse legimus.

Atque hoc modo *mutatus stratorum* fit causa esse potuit *inequalitatis*, quæ in terrena superficie occurrit. Illæ autem *inæqualitates* uti locum dederunt coacervationi aquarum in mari, stagnis & fluvii ita & revera illorum *stratorum diversitates* & *interruptiones* occasionem dedisse fontibus dubitari non potest, ubi ad naturam materię terrestreis, quæ in diversis *strata* varia est, attendimus.

§. V.

Stratorum
terre in-
terruptio-
nes & di-
versitates
occasionem
dant fon-
tibus.

In superficiem enim *globi terre* *quei* incidentes *pluvie* & *imbre* tamdiu penetrant terraneas particulas, & per poros in *strato terre* vel *arenaceo* patentibus, sese insinuant, donec occurrat vel aliud *stratum lapideum* aut *argillaceum*, quo sistuntur; vel etiam *ruptura* quædam, quæ collectioni particularum aquæ, ita per poros terræ effundantur, locum dat; atque hoc modo ab *aquis* & *pluvialibus* & *soluta nive* redundantibus generantur *fontes* absque dubio est.

Quomodo *ex pluviis* Prout è diversis terrarum generibus *orientur* constant *strata*, ita & diverso modo easdem *fontes*.

terras vel penetrant *pluviae*, vel ab iis sistuntur. *Arenosum* enim *stratum* non ita inhibet aqueas particulas, quin easdem potius facillime transmittat; unde non raro omnem operam ludunt *Architecti*, reperta *arena*, quam *vivam* appellant, tenui scilicet illa *glarea*, quæ infinitis aquarum scariginibus permixta est. Contrarium veroprehendimus in *stratis* non solum *lapideis*, quæ solida sunt, sed & *argillaceis*, quæ aquæ particulas non transmittant, sed earum progressum ulteriorem sistant: id quod in aggeribus manifesto patet exemplo, in quibus lutum contra aquarum irruptionem, tanquam unicum obstaculum & firmamentum haberi solet.

Quando ergo percolationi aquæ *pluvialis* per *stratum terrenum* vel *arenaceum* descendens, resistit subiectum *lapideum* vel *argillaceum*, atque simul occurrit ruptura coacervationi aquæ opportuna, quæ data porta ruit, & erumpit; tum *fontes* generari dicendum est; quando, nempe illa *pluvialis aquæ humiditas*, quæ à terra hausta alias moratur intra ejusdem particulas sparsa, in unum locum, quasi distillatione quadam colligitur. Ideoque animadvertendum est, quod, licet in editis locis interdum observentur *fontes*, nunquam tamen occurrant in locis ita elevatis, quin adsit alius tractus terræ elevatior, à quo suppeditari possit sufficiens aquarum copia, à *pluviis* ibi antea collecta.

§. VI.

Ex fontibus oriuntur fluvii, qui se in mare exonerant.

Illi autem fontes, quando per ca-
nales declives & *alveos* terræ alie-
diducuntur, constituunt *rivos*; &
pluribus talibus rivulis à diver-
fontibus concurrentibus in unum
communem *alveum*, exsurgit *flu-
vius*, qui se tandem in *mare* exone-
rat; Atque cum secum varias par-
ticulas terrestres vehat illa in *mare*
ita infusa aqua, nec illæ particule
iterum per vapores è mari elevato
separentur, non mirum est, quod
aqua maris *salsa* sit.

*Salsedo
maris unde
provenit?*

Credibile est *salsedinem*, maris provenire
ex *salis* particulis in aqua solutis, sive
illæ sint *mari* coævæ, ut existimant non
nulli, sive in *mari* sint quasi quædam *sali-
fodinæ*; sive, quod probabilius est, om-
nes illæ ad mare confluentes aquæ, ter-
restribus particulis prægnantes, deponant
ibi eas particulas, ex quibus quando sub
vaporum forma ascendunt eæ, quæ facilius
motui obsequuntur, remanent illæ
quæ rigidæ sunt, & ad motum ineptiores
atque *Saline Nature*; quam sententiam
debemus Illustri Romero, Mathematico Ro-
gio, qui eandem jam olim in Regia Parisiensi

Academia uberius primus expo-
suit. Du Hamel de Meteor. lib. 1. c. 2. Fro-
mondus lib. 5. Ph. Burg. p. 2. tr. 2. diff. 1.
5. Boyle.

Cum mare ad certum locum majori co-
 pia affluit, tunc *fluxus* nominatur; cum
 autem impetus ille remittit, & minus
 aquæ advehitur, *refluxus* dicitur. Atque
 hunc motum, seu *æstum maris reciprocum*,
 Luna pendere fatentur pene omnes, quia
 non solum in noviluniis & pleniluniis
 major est, quam in quadraturis, sed &
 singulis diebus variat tempus & hora *æstus*
 secundum varietatem motus *Lunæ*; verum
 quæ ratione eum motum temperet *Luna*,
 non ita liquidum est. *Du Hamel de Met.*
1. c. 2. Varenius. Robault p. 2. c. ult. Fro-
mondus. Cartes. Princip. p. 4. A Le Grand.
Phil. Burg. p. 2. tr. 2. diff. 1. c. 6. Exp.
Magd.

Æstus ma-
ris.

§. VII.

Inter *fossilia* numerantur varia
terrarum genera, *succi*, *metalla*,
lapides & mineralia.

Fossilia.

Terrarum aliæ *steriles* sunt, quia humori
 retinendo ineptæ sunt, ut *glarea*, *sabulum*
 & *arena*, aliæ *fertiles* inter quas locum
 merentur *limus*, *argilla* & *marga*, quæ est
 quasi terræ quædam medulla. Et prout
 diversæ harum *terrarum* species admixtos
 habent *succos minerales*, coloresque & sa-
 pores diversos, ita & varias facultates
Medicas nascuntur.

Terrarum
differentia

Lapidum Quod *Lapidum* & *metallorum* generatio
 & *metal-* onem attinet, certum est ea non crescere
larum ge- & augeri modo quodam analogo cum ani
neratio. matis corporibus; nulla enim in iis est
vegetatio, nulla semina animalium ovis ana
 loga. Animata corpora crescunt per ap
 positionem particularum internam; *lapi*
des autem & *metalla* per appositionem par
 tium externam augentur. Et quidem quæ
 in his ab externo fluido immediate ap
 ponuntur solido, in quibusdam propri
 pondere versus fundum delabuntur, ut
 in *sedimentis*, in aliis à fluido penetrant
 vel undique apponuntur solido, ut in *in*
crustationibus, vel certis duntaxat superfi
 ciei solidæ locis, ut in illis, quæ *fila*, *re*
mos & *angulata* corpora exhibent. Adeo
 que corpora illa *solida*, quæ per apposi
 onem ab externo fluido producta sunt
 referri possunt vel ad *sedimenta*, ut *strata*
terra; vel ad *incrustationes*, ut *achates*,
chalcedonius, *aetites*, *lapis Bezoar*, & omni
 generis lapides è lamellis compositi; vel à
fila, ut *amiantus*, *alumen plumosum*, varii
florum genera, quæ in fissuris lapidum de
 prehendantur, nec nisi superficialia sunt
 vel ad *angulata corpora*, ut *crystalli montium*,
ferri & *aris angulata corpora*, cubi mar
sita, *adamantes*, *amethysti*; vel ad *repli*
ationes, ut omnis generis variegata *marmora*,
granita, *dendroides*, *conchyliæ lapideæ*, *cr*
ystallina, & ejus generis plurima consum
 torum corporum loca replentia. Ph. Bar
 p. 2. tr. 3. Rohault p. 3. c. 6, 7. A Le grand
 p. 6

6. c. 8. Du Hamel de Fossilib. Gual. Charlton
de Var. Fossil. Gener.

Q U Æ S T. I.

An omnes Montes, Fluvii & Insule, quæ hodie extant, fuerint à mundi initio?

Cum toties per rupturam aliquam, factam vel ab aquis, vel igne subterraneo, mutetur stratorum terra situs, & æqualitas terrenæ crustæ interrumpatur, facile apparet, montes omnes hodiernos non existisse ab initio; sed posse naturaliter everti montes, eorumque cacumina elevari, & deprimi, aperiri terras, iterumque claudi; posse flumina cursum mutare, posse varias produci insulas, & rursus alias auferri mari, jungique terris; quæ, licet apud Historicos non raro legantur, vix tamen fidem merentur, nisi ipsa Naturæ confirmarentur inspectione.

Q U Æ S T. II.

An credibile sit ex solis pluviis oriri Fontes, siue perennes sint, siue deficientes?

Varie semper à Philosophis disputatum est, utrum fontes ex pluviis & soluta nive oriantur, an ex mari, velut magno aquarum thesauro, per varios telluris vel poros,

ros, vel anfractus deriventur; an utraque ratione ex *mari* originem trahant, scilicet tam superiori quadam circulatione per nubes, quam inferiori, per secretiores quosdam mæandros in intimis terræ visceribus. Nos, uti nullis firmis argumentis evinci posse existimamus, *fontes* vel originem ex aquarum subterranearum *evaporatione* vel ex aquis è centro terræ elevatis, vel ex aquis marinis per *canales* subterraneos ascendentibus, ita unicam *fontium fluviorumque* originem ex *pluviis* agnoscimus, siue *regulares* sint, siue *irregulares*, siue *temporales*, siue *perennes* aut *annui*, vel aliis certis temporibus fluentes, vel deficientes. Etenim videmus *diluvia* aut ingentes fluminum inundationes provenire aut à *pluviis* immediate præcedentibus, aut à *nebulis* & *grandine* solutis: deinde plurimos *fontes* sub solis æstu in totum deficere, & omnes minui; præterea nullos unquam in summo montium vertice erumpere, aut adeo prope cacumen, quin semper aliqua portio terræ superior emineat, unde insuppeditantur aquæ; &, quod ad rem maxime facit, in terris tenacioribus & *argillosis*, quas aqua difficulter permeat, raro *fontes* observari, cum nunquam desint in arenosis & saxosis terræ partibus per quas aqua facile percolatur: denique non omnino iis unquam deesse justam aquarum quantitatem per *pluvias* suppeditatam; id quod liquet ex illo à Mariotti allato experimento in Libro de *motu fluviorum*

quodam, qui in vase quodam libero aëri ex-
posito, repetito sæpius experimento, ob-
servans aquæ, quotannis per pluvias dela-
bentis, quantitatem, & ita, facto calculo
cum ista aquæ quantitate, quæ illum
tractum terræ, unde ortum ducit Sequana
fluvius, per pluvias quotannis in-
undat, cum illa, quæ ex ipsius calculo
per eundem fluvium delabitur,
in mare eructatur, haud dubie evin-
cit, quod tertia saltem pars delabentis,
abunde sufficiat omni isti aquæ
quantitati, quæ quotannis per fontes atque
rivos suppeditatur. *Cartes. Princip. p. 4.*
Art. 64. Du Hamel de Meteor. l. 1. c. 2. A. Le
Grand, p. 62 c. 7. Robault p. 3. c. 10. C. Bar-
tholini. Diff. De Font. Or. Fromond. lib. 5. Ph.
arg. p. 2. tr. 2. diff. 1. c. 3.

Q U Æ S T. III.

*An Gemmæ & Lapides producantur
ex fluida materia?*

Ubi corpora, quæ nos circumstant, explo-
ramus tactu, animadvertimus quædam esse
resistentia, & non nisi difficulter divisibilia;
alia vero non ita resistentia, sed quæ di-
visionem subeunt facile. Prioris generis
corpora solida vocamus, hæc fluida. Fluidi-
tatis naturam non aliunde accersimus,
quam ab exiguitate & motu particularum;
ut alabastrum in pulverem comminutum,
et igni admotum liquoris ebullientis spe-
ciem præbet; nec ipsa metallorum fu-
sio

sio aliud esse videtur, quam partium *con-*
minutio. Quod *solida* corpora attinet, ha-
 bent illa particulas vel juxta se invice
 quiescentes, vel non nisi tardissimo mo-
 mutantes locum. Ita vidit D. Boyle
varioide maculas subinde locum mutasse
 & in *Achate* nebulam paulatim evanuisse
Solidum corpus, si secundum *natura* legi-
 generatum est, è fluido est productum
 Certe *gemmas* ex *fluida* materia origine
 ducere, omnino persuadent earum *pollu-*
ditas, *figuræ regularitas*, inclusa sæpe he-
 terogenea, colores à mineralium metalli-
 rum admixtis-fuccis; & cur non idem
 aliis *lapidibus*, qui non nisi fucci puritate
 ab his differunt, credendum est? Ade-
 ut frustra quis in generatione lapidum
 provocaret cum *antiquis* vel ad vim lap-
 dum *formatricem*, vel ad principium *A-*
chitectonicum, vel ad, nescio quem, re-
 nantem ubique *spiritum*, rationibus *sen-*
nariis prægnantem, quæ nuda sunt verbi
 nihil significantia. Boyle of the Origin of
 Vertues of Gems. Du Hamel de Fossil. c. 8.

Q U Æ S T. IV.

An Testacea Fossilia & Glossopetrae
sint partes Animalium?

In *stratis* Terræ hinc inde diversissima oc-
 currunt corpora, prout diversis generibus
 corporum imprægnata fuere illa fluida
 quæ *stratis* coacervandis occasionem dede-
 runt

unt; nec raro etiam inter illa vel animalium partes, vel plantarum observantur. Inter animalium spolia illa hic frequentiora sunt, quæ *marina* sunt, quia plerumque ex maris *sedimentis* coaluerunt *strata*, & inter ea, quæ *marina* sunt, frequentiora observantur illa, quæ solidioris sunt substantiæ, & formam diutius tueri possunt, ut *dentes* piscium & *Testæ*. Atque hinc exoritur illa diu inter Philosophos agitata quaestio, an illa corpora ibi in terra, ex qua effodiuntur, generata sint aliorum fossilium more, an vero partes sint animalium. Quod *glossopetras* attinet, certum est eas esse *dentes* piscis *Canis Carchariae*: sed notandum est, quod interdum ipsa *dentis* substantia absunta reperiatur, in ejus locum succedente alia materia lapidea, quæ tamen exactam figuram externam retinet ipsius *dentis*. Imo & illa *Testacea*, quæ in locis procul à mari sitis reperiuntur, & è terra effodiuntur, revera sunt *marina*, per inundationes illuc deducta, vel ibi olim in aquis stagnantibus genita. Sunt autem duum generum, 1. *Naturalia*, quæ iterum vel nullo modo mutata sunt, vel succo petrifico imbuta, vel quasi calcinata. 2. *Lapidea*, quæ saltem figura viventibus similia sunt sed colore, pondere & duritie referunt *lapides*, adeoque cum eorum substantiam solventes terræ succi destruxerint, remanent saltem figuræ corporum, & dum spacia, à *testis* illis antea occupata, replentur fluido vel *saxeo*, vel *marmoreo*, exhibent varii generis *conchas* lapideas. Ni-

Nihil vel in terra occurrit, unde eruntur hæc corpora, vel in ipsis illis corporibus, quo minus per maris inundationes congesta dici possint.

Primo enim dubium esse non potest quin pro aquæ sedimento sensim congesta habenda sit terra, quæ *stratis*, diversissimi generis corporibus refertis, abundat; talia strata cum manifestissime occurrant in locis, unde *Testacea Fossilia* & *Glossæ petreæ* eruuntur, facile concludi potest modus, quo per varias maris inundationes, diversis temporibus factas, intra montium viscera conclusa, ibique congesta sint illa corpora, quæ partes animalium referunt. Et quod ab antiquissimis etiam temporibus ad hunc usque diem ita asservata sint evincere videtur illud à *Stenonio*, in tractatu de *solido intra solidum contento*, adductum argumentum vetustissimi saxi in foro *Palaterrano* excisi, intra quod veræ *Conchæ marinæ* repertæ sunt; quod saxum cum multis seculis ante *Romam* conditam *Palaterranorum* Urbi exstruendæ convector sit, certum est illas *conchas* amplius tem-
mille annis duravisse, & earum generationem ad diluvium usque referri posse.

Deinde non magis credendum est, integumenta *concharum*, vacua ab animalibus in terra sponte formari ex certarum partium concursu, quam villosa quadrupedum coria plumasque avium sine animalibus produci posse. Ad hoc, à quocumque demum principio alio illa facta dicuntur.

mus, neutiquam tanta semper observaretur conformitas; id quod evidentissime patet in aliis in fluido concrefcentibus corporibus, quæ variis modis à solita figura recedunt. Hæc vero non modo sibi invicem, sed etiam animalium partibus, quibus respondent, simillima sunt, nec ulla est in *striarum* ductu, in lamellarum textura, in cavitatum gyris & anfractibus, in bivalvium commissuris differentia. Quin & ipsa *testarum* structura demonstrat, operculum illud, quod omnia testacea ab ortu gerunt, non posse aliter, quam cum ipsis animalibus crescere. Quando vero ipsa *Testarum* substantia à solventibus terræ succis plane destructa est, in earum adsumptarum locum non raro succedit alia materia lapidea, figuram saltem externam *testarum* exacte referens, eodem modo quo videmus ex fuso metallo, & in argillas, quibus impressæ sunt variæ figuræ, immisso, *area* fieri signa. Ita & *glossopetræ* interdum ex materia terrestri & lapidea productæ observantur, absumpta scilicet interiori dentium substantia, & illa maxime, quæ basin constituit, illique vicina est. Atque ubi ad hanc substantiæ differentiam attendimus, facile solvi possunt omnia dubia, quæ contra hanc opinionem non solum de *Testaceis fossilibus*, sed & *glossopetris*, à variis prolata sunt, & nuper etiam à *Johanne Reischio* in tractatu de *glossopetris Luneburgensibus*.

CONCLUSIONES.

1. *Inæqualitates* in Terræ superficie occurrentes ortæ videntur ex variis *rupturis* Terræ.

2. Ista autem ruptura oriri potuit & ab ignibus *subterraneis* & ab *aquis*.

3. Quemadmodum *strata*, quæ in crusta terræ exteriori deprehenduntur, efformata sunt ab *inundatione* aquarum.

4. Id quod haud obscure colligitur ex illa congestione corporum diversissimæ naturæ, quæ in iis plerumque reperiuntur.

5. Cum & non raro quasi partes quædam, & exuvias animalium in iis deprehendamus.

6. Quæ omnia corpora revera habenda sunt vel pro ipsis illis animalium partibus, quas repræsentant,

7. Vel etiam consumptæ illæ partes animalium locum dederunt coacervationi alterius materiæ, quæ exactum figuram istarum partium retinet.

8. Atque hinc facile patet, quid de *Testaceis fossilibus*, de *glossopetris*, de *ebore fossili*, & ejus generis corporibus dicendum.

9. Quia vero *strata arenacea* transmittunt illabentes *pluviales* aquas, sed *argillacea* & *lapidea* iisdem resistunt, si forte contingat ruptura quædam in terra, cui subiectum est lapideum stratum, facile videmus modum, quo datur occasio *collectioni* aquarum,

Specimen Philos. Naturalis. 135

10. Atque hoc pacto ex aquis pluvialibus & soluta nix oriri fontes omnes & fluvios credibile est.

11. Adeoque cum tam varie omni tempore mutata sit terrena crusta, non mirum est novos generari posse fontes:

12. Quin & exstare hodie insulas flumina, montes, aliasque terræ inæqualitates, quæ ab initio non fuerunt.

13. Metalla non generantur ex semine, nec ulla eorum est vegetatio, sed per appositionem externam partium augentur.

14. Ita & lapides ac gemmæ ex fluida materia concrefcunt.

15. Non incredibile est *salsedinem* maris oriri à particulis terrestribus, quæ cum aquis fluminum in mare invehuntur, nec inde iterum per vapores exhalant.

C A P. XIV.

De Corporis Animati Functionibus Rohault p. 4. A. le Grand, p. 8. Phil. Burg. p. 3. Willis de *Anima Brutorum*.

§. I.

Corporis Animati partes sunt Corporis vel solidæ vel fluidæ; tam hæ animati quam illæ omnes inserviunt vel functiones.

M 2.

Con-

Conservationi Individui & Speciei
 (1), vel *sensui*, vel *motui* (2), ad
 quæ tria, tanquam summa capita
 omnes in corpore animato *functiones*
commode reducuntur.

Infimus (1) Inter triplicem *viventium* ordinem
viventium tanquam infimus, hætenus recepta est
um ordo, Plantarum familia, quibus *anima vegeta-*
Planta *tiva* attributa est, & ab ea dependente
Digby of tres facultates, *altrix*, *nutrix* & *procre-*
vegetationatrix, per quas intelligenda sunt organa
 quæ *conservationi Individui & Speciei* in-
 servientia habent *Plantæ* analogæ anima-
Plantarum partes *lium* organis. Etenim 1. tam in *trunc-*
inservientes *quam foliis & fructibus* quatuor adfunt
tes conser- *vasa*, *fibræ* nimirum *lignæ*, cum inclusis
vationi *tracheis*, *utriculi transversales*, & quartum
Individui *vas peculiare* singulis proprium. Per *fibras*
& Speciei *lignæ* ascendit *succus*, qui in *transversali-*
bus asservatur, & quasi fermentationem
 aliquam subit, ejusque humoris ascensum
 vel adjuvant *tracheæ*, vel fermentum ali-
 quod ab aëre acceptum subministrant
 Quartum *vas* in nonnullis *terebinthina-*
gummi, vel alio humore repletum est, & in
lactiferis, & resinam fundentibus mani-
 festius apparet. 2. In *fructu seu stylo*, qui
 in diversis variis, sed in omnibus *utro-*

Functiones vicem supplet, asservantur *semina*, in qui-
Animali- bus delineata latitat *planta*.

um, quæ (2) Nec solum partibus *Nutritioni*,
sensitiva *vita* ac *generationi* dicatis, in quibus con-
dicuntur.

fistia

fit illud, quod animam *vegetativam* communiter appellant, sed *sensu* insuper & *motu* prædita sunt ea viventium genera, quæ *sensitiva* dicuntur. Atque licet tam his quam illis functionibus inservientes partes in variis diversæ sint, pro ingenti illa animalium varietate, in omnibus tamen fere analogæ observantur. Et per hæc organa, quæ in corporibus animatis, suis singula usibus aptissime conformata reperiuntur, rectius explicantur omnia, quæ de *Facultatibus* dixerunt veteres. Ita ad *Naturalem facultatem* (quam perperam statuerunt *Hepar* suppeditare) pertinent *Nutritionis organa*; ad *vitam*, *Respirationi* & *sanguinis*, vel *humoris* illi analogi, *circulationi* ac *cribrationi* dicata organa; ad *animalem*, quæ *sensui* & *motui* famulantur.

§. II.

Individui conservatio in eo præcipue consistit, ut novæ indies *sanguini*, vel liquori cuidam *vitali*,
(1) *sanguini* analogo, subministrentur particulæ tam ex *alimentis* quam fluido illo, in quo vivit animal, sive *aereo* sive *aquoso*, & ab eodem *sanguine* iterum aliæ separantur in diversis partibus, vel corpori utiles & necessariae, vel prorsus

Conservatio Individui.

In homine
& anima-
libus per-
fectioribus
quomodo
fiat?

inutiles & excrementitia. Ita con-
servatio Corporis nostri à conserva-
tione sanguinis dependet, & solidæ
partes absque fluidis consistere ne-
queunt; ex his enim in illarum sub-
stantiam abeunt ad nutritionem
depositæ particulæ quædam, non
secus ac ab illis iterum emeritæ re-
cedunt, alias in immensum corpus
augeretur. Et in hunc finem in
animalibus perfectioribus occur-
runt, carnalis alimentorum, viæ chylæ
sanguineum receptaculum, & partes
variæ, instar cribri, secernentes
sanguine humores diversos (2).
Etenim, in ore dentibus contrita
& saliva imbuta, alimenta detru-
duntur per œsophagum in ventricu-
lum, ibique à succo quodam fermenta-
nte (3) inciduntur, atque attenu-
antur, donec, inde iterum expul-
sa, in intestinis tenuibus (4) conflu-
entibus illuc & bile & succo pancre-
atico (5), ita alterentur, ut pars al-
imentorum subtilior separetur
faculenta, quæ ad intestina crassa
ablegatur; illa vero chylus dicitur

qui per peculiaria vasa *Lactea* (6) *T. Bartholinus de Lacteis Thor.*
ductumque thoracicum delatus, in ve-
na *axillari* sinistra jungitur cum san-
guine, *sanguinique* immixtus, cum
eo continua *circulatione* percurrit
totum corpus, donec sensim induat
naturam & formam *sanguinis* (7).
Servat autem in motu suo hunc cur-
sum *sanguis*, ut continuis *pulsibus* à
corde (8) distribuatur per *arterias*
ad omnes corporis partes, & ab iis-
dem ad *cor* revertatur per *venas*, &
ita quidem, ut à dextro *cordis ven-*
triculo feratur in *pulmones* (9), &
ab iisdem reversus in sinistrum *ven-*
triculum, inde ad reliquas corporis
partes pellatur. In illo circuitu,
quem *circulationem sanguinis* (10)
vocant, in diversis corporis partibus
quæ vulgo *viscera* dicuntur, diversas
deponit particulas, quæ à sanguine
separantur, quasi per *cribra* quæ-
dam (11), & in peculiaria, eaque
diverſa, *vasa excretoria* secedunt.
Ita in *glandulis oris* percolatur *saliva*;
in *conglobatis glandulis* humor,
qui per *lymphatica vasa* decurrit; in
pan-

pancreate succus pancreaticus; in *hepate & vesicula felleis, bilis*; in *Renibus urina*, &c. (12). In *pulmonibus* etiam à *sanguine* secedit, excrementum aliquod, per *respirationem* (13), quando scilicet aer in *inspiratione* à motu pectoris pellitur (14) intra *pulmones*, & *expiratione* iterum ab iisdem excluditur; atque hoc modo aliquid etiam ab aere separatum *sanguini* miscetur (15) quodcumque demum illud sit.

Divisio animalium
respectu
liquoris
vitalis.

(1) Respectu liquoris vitalis non inconvenienter dividit *Willisus Animalia* in *Es sanguia & sanguinea*, illaque dicit vel *terrestria*, ut *insecta*, vel *aquatica*, ut *piscemolles, testaceos & crustaceos*; *sanguinea* vel *frigida* nominat, quorum nonnulla *cor biventre & pulmones* habent, ut *amphibia* alia *cor univentre & branchias*, ut *piscium* reliqui; vel *calida*, quæ omnia *cor biventre & pulmones* habent, cujus generis præcipuæ species sunt *volucres, quadrupedes & ipse homo*.

Humores corporis
sunt trium
generum.

(2) *Humores* in corpore nostro ad tria genera reduci possunt, nempe *chylum sanguinem & humores à sanguine secreti*. Atque hinc apparet, quid de quatuor illis humoribus, quos non solum sanguinem sed & corporis nostri *temperamentum* constituerent.

tuere dixerunt antiqui, censendum sit; Quid de
 tempe de bile, sanguine, melancholia & pe- spiritibus
 ita seu sero; scilicet massa sanguinea censendum
 multis heterogeneis humoribus est referta, & calido
 ut sub eadem forma sanguinis cum eo innato?
 mixti, circulantur, donec in diversis cri-
 nis secedant; ita in hepate separatur bilis,
 glandulis conglobatis serum seu lympham,
 sanguini iterum affunditur per vasa
 lymphatica; per melancholiam autem in-
 telligendus est humor acidus, vel in san-
 guine contentus, ejusque massam inficiens,
 vel extra receptaculum sanguineum. Per
 spiritus, quos ita appellarunt antiqui, in-
 telligenda est pars sanguinis subtilior,
 non solum quando intra receptaculum
 sanguineum continetur, sed & ubi à cere-
 bri cortice, vel substantia glandulosa, secreta
 sanguine in nervos distribuitur. Ita &
 quæ de calido innato & humido radicali
 dixerunt veteres, omnia ad sanguinem re-
 ferri debent.

(3) Fermentum, quo imbuuntur ali- *Fermen-*
 menta, seppeditant glandulæ, non solum *tum ven-*
 duales, sed & illæ, quæ in interiori ven- *triculi.*
 triculi tunica reperiuntur, neutiquam vero
 vel arteriæ ventriculi immediate, vel lien
 et vas breve, quod ab illo in ventriculum
 pertinet, & succum acidum eructare credi-
 derunt antiqui.

(4) Intestina cum gula & ventriculo *Canalisali*
 unum continuum conficiunt ductum, sed *mentorum.*
 in diversis animalibus varie inflexum, & *Glisson de*
 circumvolutum, atque in diversis sui par- *Ventr. &*
 tibus *Intest.*

Cur tanta
ejus in non-
nullis lon-
gitudi?

tibus varie dilatatum, qui commode
vel *canalis alimentorum* dici potest; &
cundum varietatem animalium variis m-
dis differt. Cur autem tantam ejus lo-
gitudinem nonnulla animalium posside-
ant, non alia causa est, quam 1. ne bi-
vitas *intestinorum* dejectionis frequentius
produceret. 2. Ut eo plures alimentorum
particulæ per superficiem tam late ex-
sam exire, & corpori in alimentum cedere
possint. Duobus autem modis augeri
superficies viæ alimenti, vel dum ipse
nalis longius extensus plures gyros for-
mat, vel dum in canali breviori & re-
membrana in modum heliciis inter-
circumducitur, ut in *Raja* aliisque p-

Efferves-

centia in-
ter bilem
& succum
pancreati-
cum ex
mente
Sylvii.

(5) Inter *bilem* & *succum pancreaticum*
effervescentiam quandam excitari in
testino duodeno, & illam quidem blandam
& naturæ amicam in statu sano, in mor-
boso autem variis modis depravatam, scri-
psit *Pr. de la Boë Sylvius*.

Sylvii.

(6) In avium quidem genere nondum
Vena Lactea deprehensæ sunt; An er-
te in A- in iis adhuc illæ lateant; an autem
vibus non- avibus feratur *chylus* per *venas mesarai-*
dum re- sanguineas, dubium est; etenim per
pertæ. ante detecta *Lactea vasa* in omnibus ani-
malibus *chylum* ferri crediderunt ad hep-
unde etiam illi parti sanguificationis organi-

Pars sub-
tilior ali-
mentorum

cium adscripserunt. De *assumptorum distribu-*
tione dicendum est, illam statim ab ore
incipere, cum spirituosâ ore assumpta h-

min

nis lassi vires cum suavitate, velut mo- ^{ubique in}
 ento, restaurent: præterea cum vasa ^{sanguinem}
 guinea per totum alimentorum ductum ^{transire}
 fusa agnoscamus, & ex assumptis quæ- ^{potest.}

facilius, quædam tardius à reliquo-
 nexu extricari, non potest negari,
 in illa ubique in sanguinem ferantur.

chyli autem distributione magna jam ^{Chylus per}
 fuit controversia, tum quoad vasa, ^{vasa lacte-}
 bus ab intestinis in sanguinem ferri- ^{a, distribu-}
 ti crediderunt, tum quoad ductum ^{itur recta}
 rum Lacteorum, quæ chyli distributioni ^{ad Cor.}

serviunt. Novissime deprehensum est;
 illa illa, quæ paucis à pastu horis chylo
 rigida reperiuntur, omnia ad recepta-
 lam lumbare, indeque ad ductum thora-
 cam tendere, ita ut, cum sanguine per
 mam axillarem sinistram descendente,
 Cor feratur chylus, per hæc vasa de-
 rus.

(7) Sanguificatio nec hepatis, nec cordi, ^{Sanguifi-}
 et alii parti solidæ jure adscribi debet, ^{catio parti}
 potius humoribus ipsis in se invicem ^{solida non}
 tentibus; nec ulla inter partes solidas ^{adscriben-}
 dici potest principalis, quin potius ^{da, nec ulla}
 serviant omnes sanguini, vel propel- ^{pars solida}
 ludo, & per totum corpus distribuendo, ^{principalis}
 que iterum ad cor reducendo, vel variis
 humoribus ab eodem in diversis locis se-
 ernendis, quasi per cribra quædam, sed
 ngulis humoribus propria.

(8) Præcipua Cordis, tanquam mus- ^{Sanguinis}
 culi, functio consistit in propellenda tota ^{circulatio.}
 massa sanguinea, quasi in orbem, qui motus

Cir.

Lower. *Circulationis nomine venit, non quod sanguineum circularem exhibeat canalem centro æquidistantem, sed quia motus sanguinis perpetuo gyro in Orbem continetur, cum varia tamen in diversis partibus lege. Ille autem motus Cordis non alius proficiscitur, quam ab ipsius musculosa structura, dum fibræ ejus analogo cum a musculis motu, contrahuntur, nec vel una gutta sanguinis in ventriculis Cordis quasi rarefcente, uti placet Cartesio; vel integra massæ sanguineæ effervescentia iter humores diversæ naturæ, uti visum Sylvio. Quæ de flammula Cordis & canali innato dixerunt multi, explicari debent per sanguinis partem vivaciorem, quæ in Corde quidem est floridior, propter particulas aëreas per pulmones ipsi admittuntur, sed inde etiam per totum corpus diffunditur.*

Quid de flammula cordis censendum?

Diversitas inter cursum sanguinis in adulto & fœtu. (9) In animali quidem vivente in omnis sanguis per pulmones transit, deinde in universum corpus distributus partim mediante hepate per venam portæ, partim per cava ramos immediate ad cor receditur, circulo absoluto. In fœtu autem dum in utero vivit, non nisi exigua sanguinis pars transit per pulmones, quæ in fœtu neutiquam moventur, adeoque mediate in universum corpus sanguis pellit uterque cordis ventriculus, quæ admodum etiam redeuntem sanguinem ab universo corpore uterque immediate recipit.

(10) *Motum sanguinis circularem non Modus de-*
his manifestius deprehendimus, quam monstrandi
ibi in vivo animali insigniores rami ar-motum san-
teriosi & venosi in cruribus aliisve partibus guinis cir-
detecti, injecto quodam vinculo ligantur, cularem.
ut videatur pars venarum ab extremis ad
vinculum injectum, sanguine adveniente Harvey.
impleri, altera vero detumescere; pars Conrin-
ntem arteriarum à corde ad vinculum gius. Phil.
isque sanguine impleri, sed illa à vinculo Burg. p. 3.
ad extrema, sanguine destitui jam ad om- Cartes. de
nes partes abeunte. form. fetu.

(11) *Cum sanguis per arterias ad sin-*
gulas corporis partes deferatur, & ante- Partes a
quam ab iisdem per vasa capillaria vena-sanguine
iterum redeat, in nonnullis corporis secernentes
partibus deponit particulas varias, quæ quasi per
per vasa peculiaria excluduntur: proprie cribra quæ
sibi nomen meretur illa circumfusa dam, hu-
materia, quæ inter capillaria arteriarum mores hetc-
ad extrema oscula vasorum, quæ commode rogeneos.
cretoria dici possunt, intermedia est, at-
que efficit, ut transitus fiat non totius
sanguinis, sed quarundam saltem ex eo
cretorum partium, diciturque alias pa-
trachyma vel caro viscerum. Ita in sanguine
post diversorum humorum in se mutuam
ctionem diversi generis particule à tota
massa separatæ, in singulis cribris sibi con-
venientes meatus inveniunt, & præter illos
partium poros, ad humorum secretionem
etiam peculiare quoddam fermentum re-
quiri nonnullis videtur.

Sudoris (12) Per totam *cutis* superficiem excre-
cretio nitur *sudoris* materia, quæ à *sanguine* sec-
insensibilis dit per minutissimas *glandulas*, & magna
perspiratio partem constituit illius materiæ, quæ per
insensibilem perspirationem è corpore nostro
transpirat, de qua per *Sanctorii* exper-
menta innotuit, eam tanta quantitate qu-
tidie exhalare, ut omnes reliquas corporis
nostri excretiones superet.

(13) *Respirant* etiam suo modo il-
Pisces quo- animalium genera, quæ in aquis vivunt
modo re- & *branchias* habent loco *pulmonum*; e-
spirant? enim, quemadmodum animalia in aë-
viventia, eadem via, nempe per *tracheas*
& recipiunt intra *pulmones cavos*, & emi-
tunt iterum illud fluidum, in quo vivunt
ita pisces, nonnihil diversa via, fluidum
quod per os hauriunt, reddunt & emittunt
per spatia *branchiarum*, quæ radiosus qu-
busdam semicirculis constant, ita confor-
matis, ut sanguineis vasis comitati, con-
vexam & exterius sitam exhibeant ex
trachearum superficiem, quæ in aliorum
pulmonibus interius retracta & conca-
vificata conspicitur. Quæ fabrica *excrementi pul-*
monum, quod in hoc animalium gene-
crassius est, & magis compactum, apprime
accommodata est, cum optime hoc modo
velut fluminis præterfluentis impetu co-
tinuo abluatur, & abradatur congestum
Amphibia circa *branchiarum* tubulos excrementum
quomodo *Amphibia*, licet in aquis etiam vivant
in aquis *branchiis* tamen destituuntur, & *pulmones*
vivere pos- *cavos* habent, quorum orificium superius
sunt. nemp

sempe tracheam, pro lubitu claudunt & aperiunt, adeoque & in utroque fluido sempe aereo & aquae vivere possunt. Non minori pulmonum apparatu gaudent Insecta. In illis vero non tota sanguinis moles per pulmones confluit, sed, inversa via, pulmones ipsi vasorum ritu in universum corpus disperguntur, ita ut singulae partes aeris particulas recipiant, cum nullae non propaggines admittant horum vasculorum, quae conspicuo quidem trunco carent, sed in quovis orificio plures grandiores rami concurrentes in communem hiatum desinunt, & ostio cuidam ovali, exterius in ventre conspicuo, respondent, per quod aer ambiens communicatur. Talia in Bombyce octodecim numerantur, utrinque novem.

(14) In perfectioribus animalibus inspiratione intra pulmones dilatatur via sanguinis & aeris intra thoracem, & constringitur via sanguinis & aeris extra thoracem; atque ille motus aeris reciprocus in Respiratione dependet à motu pectoris, quod cum per musculos, respirationi dicatos, elevatur, aer exterior pressus, quia aliud quo feratur, spacium non habet, per asperam materiam in pulmonem impellitur, neutiquam autem attrahitur, cum nulla proprie loquendo detur attractio, sed quae attractioni vulgo tribuuntur, rectius per impulsione[m] explicari possint. Etenim, cum impenetrabiles sint materiae partes, & omnia in mundo plena supponantur, necessa-

Inspiratio
aeris intra
pulmones
fit per im-
pulsionem,
neutiquam
per attra-
ctionem.

Nulla au-
tem pro-
prie lo-
quendo
datur at-
tractio.

rium est in omni motu dari circulum al-
quem; qui fit, quando corpus, quod mo-
vetur, cogit alia corpora, quæ ipsi obv-
sunt, & cedere possunt, deflectere quasi
circularem motum, & succedere in locum
à priori relictum. Atque hoc circulo sub-
lato vel denegato corpori, cessat ipse mo-
tus, qui non aliter quam per *impulsionem*
fieri potest.

Respiratio- (15) *Respirationem* duplex sequitur
niseffectus. effectus, dum & *excrementum sanguinis*
pulmonibus secretum hac via excernitur
& aliquid ex aëre separaturn sanguini mi-
cetur, quod, ex mente *Willisii*, *nitrosus*
quiddam est, illudque, tanquam necessa-
rium vitæ *pabulum*, tam ab aëre, quam
aqua hauriunt animalia. *Malpighius* sur-
me activas particulas esse dicit, quibus
fluiditas sanguinis promovetur, & *ferme-*
tatio excitatur.

§. III.

Conserva- *Conservatio speciei* analogo pro-
tio speciei. fus modo fit in utroque animalium
genere, nempe & *viviparis* & *ovi-*
paris, quæ omnia generantur ex o-
(1) per *semen masculum* foecundato
(2) sed hac cum differentia, quod
in *oviparorum* ovis, quæ materia
pro nutritione foetus in se conti-
nent, extra uterum delapsis exclu-
datur

atur animal; in viviparis autem intra uterum in ovo (3) formetur, & ex humoribus ab utero affluentibus crescat fœtus (4), donec, ruptis membranis involventibus statò partus tempore erumpat in lucem.

(1) Analogia deprehenditur manifestissima inter partes genitales in omnium specierum animalibus sequioris sexus, quæ in eo conveniunt, quod contineant viviparium, in quo asservantur ova & ovium ductum seu uterum, per quem vel ova ipsa parorū excluduntur, vel fœtus, qui intra uterum, perfectionem & complementum nactus est. In oviparis hæc ova nulla communi continentur membrana, sed vel in unum quasi racemum coacervata sunt, vel duas distinctas ovorum congeries constituunt. In viviparis autem plerumque ova, præter membranam cuilibet propriam, etiam alia communi involvuntur, ita, ut duo talia corpora conspicua efformentur, quæ testes appellarunt antiqui; dico plerumque, quia contrarium observatur in iis, quæ vel inter pisces sunt vivipara, ut mustela marina; vel etiam inter insecta, uti scorpio, quam utramque observationem debemus curiositati Celeberr. D. Olig. Jacobi.

(2) Ovum licet per subtiliorem seminis masculi partem, illi communicatam, fœcundum fiat; incertus tamen est modus, mine quo culo alter-

ratur ut
fœcundum
fiat, incer-
tum.

quo semen masculum alterat ovum, quod paulo manifestior nobis evaderet, si cer-
constaret, minutissima illa animalia, quod
in animalium semine masculo innumera
ope microscopii, nuperrime deprehendit
Lewenhoek, ab ovo excipi; tunc enim di-
posset eadem excepta in fœtum excre-
cere, & augeri ex illa in ovo contenta ma-
teria.

Per ovum
quid intel-
ligendum
in vivipa-
ris.

(3) Ovi nomine in viviparis intelli-
guntur non solum rotundæ illæ vesiculæ
humore plenæ, testiculorum maximam par-
tem constituentes, sed & eadem, ubi
ovario, post fœcundationem, delapsæ
uterum seu oviductum, ibi in membranâ
fœtus cum omnibus suis contentis excres-
verunt.

Nutritio
fœtus in
utero.

(4) Duplici via nutritur fœtus in utero.
primis quidem temporibus per solum um-
bilicum, intra corpus fœtus per venam
umbilicalem derivatis iis succis, qui in
utero affluunt, procedente autem tempore
simul etiam per os, assumpto scilicet illo
amni liquore, cui innatat. Malpighii
Harvey de Gen. Animal. Needham.

§. V.

Partes sen-
sui dicatæ.

Quod ad partes sensui dicatas attinet, notandum, in omni sensu occurrere primo objectum exterius adficiens organum; deinde ipsum organum in animato corpore, illud ob-

objecti impressionem excipiens; denique nervos, qui eandem eo deferunt, ubi proprie fit sensibilibum perceptio, nempe ad cerebrum, tanquam sedem *sensus communis*, *phantasiae* & *memoriae* (1). Et objecta quidem sensibilia vel immediate applicantur organis nostris, uti *sapida*, *odorata*, (2), & illa quæ *tactum* efficiunt, quando nimirum extremitates nervorum in *lingua*, *naribus*, (3) & per totam *cutem* (4) dispersas vellicant; vel per intermediam aliam materiam agunt in organa nostra, ut ea, quæ *visum* efficiunt, per intermedios *radios lucis* (5), qui per *tunicas oculorum* transmissi, in *humoribus* & præcipue *crystallino* varie franguntur, & ita colliguntur, ut in fundo oculi pingatur *imago objecti*, quam *cerebro* repræsentat *nervus opticus* per *retinam* & *tunicam* expansus (6). Objecta sonora organum *auditus* efficiunt per intermedium *aerem*, cujus motus tremulus (7) ab objectis percussis resultans, & *tympano* vel membra-

næ auris communicatus, ita move
 & *officula auditus* & aërem inter
 num, ut per *cochleam* dispersæ ne
 vorum propagines istam *sensatio*
nem percipiant. Ita in *sensuum* or
 ganis dispersæ nervorum extremi
 tates (8) *objectorum* sensibiliu
 impressiones ad *sensorium commun*
 deferunt, quod licet in *cerebro* est
 negari non possit, neutrquam ta
 men ejus sedi vel *glandula pineali*
 (9), vel alia aliqua *cerebri* pars ce
 to assignari potest; hoc autem ce
 tum est, *duplicem* esse *cerebri* su
stantiam, ex qua omnes ejus parte
 constant, *albam* nimirum, quæ
fibrosa est, atque nervorum continu
 atio, & *cineritiam*, quæ fibris ca
 ret, & *albæ* circumfusa est; in
neritia, quæ *glandulosa* est natura
 separatur materia, quæ per *albam*
 substantiam cum nervis continu
 tam distribuitur, quæque & *sensu*
 & *motus* instinctum dat partibu
 corporis, & nonnullis dicitur su
eus nervosus, communiter, *spiritus*
animalis. Willis de Cerebro. V.
 ensens

Specimen Philos. Naturalis. 153

(1) In rei sensibilis perceptione tria occurrunt, 1. impressio, quæ fit in organo ab ob-
jecto; 2. illius impressionis delatio ad com-
mune sensorium, quæ fit per nervos; 3. ex-
ceptæ impressionis in communi sensorio per-
ceptio, quæ proprie sensus dicitur perfectus,

qui saltem inchoatus erat in sensum exteri-
um organis. Illa autem ab objecti im-
pressionem resultans perceptio à nobis ita con-
sideratur, ac si in ipsis partibus, in quas
agunt objecta, fieret; cum tamen in ipso
cerebro fieri inde appareat, quod qui parte
aliqua corporis truncati sunt, quandoque
in parte amissa dolorem sentire sibi vide-
ntur. Adeoque in rei sensibilis perceptione
non fallimur, sed in iudicio. Et cum rei
sensibilis actio sensum perfectum non effi-
ciat, nisi cum cognoscitur, atque sentire
nihil aliud sit quam cognoscere passionem
quam, aut actionem, quam in se recipit,
fuerunt nonnulli, qui brutis denegarunt
sensum, seu cognitionem, quæ percipit illam
sensibilium impressionem.

(2) Uti saporis consistunt præcipue in
certa magnitudine, figura & motu partium,
et odores sunt per substantialem quen-
dam effluxum, & quasi evaporationem qua-
dam particularum, quæ subtiles sunt,
mobiles, & cum humido mixtæ, eaque
præditæ figura, quæ commovere potest
nervorum filamenta per olfactus organum
in naribus dispersa.

(3) Olfactus verum organum non sunt
processus mamillares in cerebro, sed
Sapores & odores in quo con-
sistant?
Olfactum Organum.
Spon-

spongiosorum in naso lacerantium membra-
per quas copiosi disperguntur nervi, a
mo quinti paris orti. Etenim in Nari-
cavitate distinguuntur duæ partes,
aeris, & ejusdem diverticulum; in utraque
reperiuntur variae lamellæ ossæ & carti-
agineæ, circumvolatæ & membranis
stitæ, in quas membranas desinunt ner-
vorum extremitates, quæ eo plures recipiunt
particulas odoriferas, quò majorem super-
ficiem expansam habet membrana; ideo
& exquisitiori olfactus sensu prædita sunt
ea animalia, quæ copiosiores olfactum
fractus habent, quia in his plures odorif-
particulæ, per inspirationem intra nares
pulsæ, organum afficere possunt.

Tactus Or-
ganum in
cute.

(4) Ex cute emergunt innumerae fi-
quoddam reticulare, quod inter cutem
cuticulam crebris foraminibus pertusum
reperitur una cum sudoris vasculis tra-
sierunt, desinunt in cuticulam, singulae
plures veluti fibrillas divisæ. illasque
quia nervosæ sunt portiones, esse proprium
tactus organum credibile est. Nec absin-

Gustus Or-
ganum in
lingua.

lis fere structura in lingua constituitur
cipium Gustus organum; ejus enim mem-
brana exterior duplicis generis papillis
ferta est, vel pyramidalibus, vel rotundis, quæ
prodeunt ex nervorum extremitatibus per
linguam dispersis, sed ita, ut pyramidalis
partes membranae linguae adherentes, non
uniantur cum illarum partibus, quæ nervi
continua sunt, nisi per immediatum con-

tactum

atum in foraminibus corporis reticu-
tis, quod exteriori lingue membranæ
objacet.

(5) Radii lucis corporei sunt, cum
eos intelligatur *atherea* illa substan-
a, quæ poros corporum *diaphanorum*
implet, cui dum motus quidam à partibus
corporis *lucidi* communicatur, qui inde,
quam à centro ad circumferentiam,
adiis imperturbatis diffunditur, exci-
tur in oculis nostris sensus *luminis*;
prout iidem radii vel *reflexi*, vel varie
tracti à diversis corporibus remittuntur,
rius in nobis producit *colorum* sen-
s. Adeoque minus recte dicitur *color*
iusto illustrato inesse, cum saltem sit in
oculo.

Lumen &
color in quo
consistant?

(6) Partes in oculo, quæ præcipue vi-
sui dicatæ, sunt *tunica*, *humores* & *ner-
vus opticus*. Tunica oculorum tres sunt.
1. *Sclerotica*, quæ exterior est, & parte an-
teriori, ubi *transparens* est, & radiis lucis
peruvia, vocatur *cornæa*. 2. *Choroidea*, quæ
media est, ejusque pars anterior *uvea* di-
citur, & exhibet *foramen pupilla*, quod
per musculosas fibras in loco obscuro dila-
tatur, constringitur autem in loco magis
illustrato. 3. *Retina*, quæ intima est &
expansio nervi optici. *Humores* etiam tres
sunt, *aqueus*, qui parte anteriori inter
carneam & *uveam* continetur; *vitreus*, qui
parte posteriori, & *crystallinus*, qui in me-
dio situs est, hic quasi in *lentis* formam,
ut ubi optici aut *microscopii* vitrum, elabo-
ratus

Visus Or-
ganum.

ratus est, ut radii per pupillam, velut cor
elavis obscuri foramen, cui vitrum co
vexum aptari solet, subeunt, eo mo
infringantur, qui ad distinctam obje
imaginem in fundo oculi, velut in o
posito pariete, delineandam requirunt.
Isti radii lucis, quorum impressionem so
retina, quæ cum nervo optico contin
ata est, defert ad cerebrum, sistuntur
choroide, quæ idem officium retina tunica
præstat, quod speculis amalgama quod
dam à parte postica obductum. Nota
dum autem inversa pingi in oculo obje
Brerewood. Cartes. Dioptr. c. 3. & Seq. Plem
Ophthalmog.

Sonus in
motu aeris
tremulo
consistit.

(7) Sonus consistit in tali motu, qui
non solum in ipsis corporibus sonoris
rumque particulis insensibilibus tremu
est & reciprocus, sed & qui eodem mo
per intermedium aerem, repetitis vibra
tionibus similiter trementem, propagat
ad organum auditus; ideoque ubi
chordis, tympanisque flaccidis, aut tintinn
bulis admota manu, inhibetur ille subsulu
& motus tremulus, etiam sonus tollitur
vel mutatur.

Auditus
Organum.

(8) In Auditus organo præter partes
exteriores occurrunt. 1. Meatus auditorius
2. Membrana tympani, quæ obtendit
circulo osseo. 3. Cavitas tympani inter
ior, in qua sitæ sunt partes osseæ, nempe
ossicula auditus, cochlea & labyrinthus. 4. Nervus
auditorius, qui duos habet ramos, quorum
unus per cochleam dispergitur,

objectorum, quæ sonum edunt, impressi-
onem acceptam deferunt ad cerebrum. D. Du
Verney de Organo Auditus.

(9) *Fibræ nervorum* ita colligatæ & Quomodo
sibi mutuo consertæ sunt, ac per longos nervi cere-
ductus extensæ, ut vel levi ictu commotæ bro com-
sensum vegetum in communi sensorio ex-
municant
citant, sive ipsæ nervorum fibræ ita tensæ objectorum
sint, ut [aliqua sui parte percussæ, totæ sensibilibus
tremant, adeoque vim sentientem excitent, impressi-
quemadmodum placet Cartesio; sive spi-
ones.

ritus contenti per eas, velut tubulas, im-
pellantur, & instar lucis vel ætheris irra-
dient nervorum fibras, & totum corpus.

Et quemadmodum hi spiritus cerebri fibras Perfecta
& nervos in vigiliis distendunt, ita in perceptio
somnia eorum plerique contrahuntur & in somna
figuntur, & hinc perfecta perceptio in
somnia non fit, quia rerum sensibilibus im-
pressio ad cerebrum, velut intima animæ
penetralia, perferri non potest. Est autem
somnia necessarius reficiendis viribus, quia
eo reparantur spiritus laboribus exhausti,
& eorum agitatio sedatur.

(10) Præcipuam animæ sedem esse in Glandula
parte quadam cerebri, quam glandulam pi-
nealem vulgo dicunt, existimat Cartesius; an sit ani-
& hanc, cum una sit, omnes sensuum im-
pressiones excipere; idque ideo, quia in
medio ventriculorum cerebri sitam putat,
pensilem esse, & ad omnem motum expe-
ditam. Verum hoc ingeniosum commen-
tum sponte ruit, cum demonstrari possit,
illam glandulam sitam esse extra omnes ce-
rebrum

rebrī ventriculos; & si vel maxime in eorum medio esset, non tamen ab iis spirituum influxum recipere posse, cum nullo contineant; denique non ita mobile esse, & pensilem, quin potius venis, arteriis & pleuræ membranoso, quem choroidem dicunt, si affixa.

§. V.

Motus animalium instrumentum proximum.

Motus instrumentum proximum (1) in animato corpore sunt musculi, qui constant fibris (2) carnosæ quæ utraque extremitate desinunt in tendinosas; illæ in motu contrahuntur, & breviores fiunt, hæ nullum, nisi quem à carnibus accipiunt, motum habent. Unde hujus contractionis fibrarum causa (3) procedat, incertum est; certum autem, eam absque sanguine neutquam fieri posse, & absque materia, per nervos communicatæ, influxu, ad voluntatis nostræ arbitrium non fieri. *A. Borellus. Philosoph. Burg. p. 3. Vieussens de Cerebro lib. 3. c. ult.*

A fibra Carnosa (1) A fibris carnosæ non solum ossium & reliquarum partium solidarum motus provenit, sed & partium fluidarum motus.

per easdem varie determinatur, licet hæc motus in alium insuper motum intestinum partium animalium habeant. corpore.

(2) Inter solidas partes in corpore nostro sola fibra similis pars dici meretur, pars similis ex qua pleræque reliquarum componuntur, quippe quæ in carnibus mollis est, in tendinibus & ligamentis compacta, in membranis & tunicis latius expansa, in cartilaginibus magis indurata, in ossibus plane consolidata.

(3) Unde vim illam se contrahendi habeat fibra carnea incertum est; an scilicet à se ipsa, an à fluida aliqua materia in illam influente; & ea, an sit vel sanguis, vel succus nervosus, vel uterque simul junctus, vel etiam his omnibus subtilior materia hunc motum fibra carnea immediate communicet, illa nempe, quæ æthereæ & subtilissimæ est naturæ, & omnium corporum poros permeans, tanquam prima motorum causa in materia haud inconvenienter poni posset.

QUÆST. I.

Qua ratione Plantarum semina sint analogæ animalium ovis?

Cum notum sit ex observationibus recentiorum, non solum hominem & animalia vivipara æque ac ovipara ex ovo produci, & generari, sed & insectorum generantur; haud absurdum foret dicere in in-

fimo etiam viventium ordine, nempe
Plantis, aliquid ovo analogum deprehend
Vegetatio Etenim, si singula accuratius inspiciamus
plantarum vegetatio in *Plantis* non parum analogum est
analogum est reliquorum viventium productioni, dum
animali- haud dubiis argumentis evinci potest
um ovis plantarum semen quasi ovum esse, fatum
planta- hunc vegetativum cum partibus magis
rum semen principalibus continens, quod etiam per
quasiorum aliquot annos fecundum conservari po
quoddam test, donec ab exteriori humore, quem
est. terra, cui semen commissum est, sup
 peditat, auctæ ipsius partes conspecti
 ores reddantur, & ita vegetans oriatur
 planta.

Planta- Notandum autem est non tam ovipa
rum semen rorum animalium ovis similia esse planta
magis re- rum semina, quam potius viviparorum
spondet illa enim, præter incubationem nullum ex
viviparo- terius expectant alimentum, quod ovo to
rum ovis, tum includitur; hæc autem, scilicet vi
quam ovi- viparorum ova, in uterum delapsa perpetua
parorum. am subeunt mutationem, percolatis con
 tinuo succis ab ambiente utero derivatis,
 atque ita augetur fatus, cujus prima in
 ovo jam ante latebant stamina; non secus
 ac in seminibus plantarum delineatæ partes
 ab accedente terreno succo sensim dilatantur,
 crescunt & augentur.

Terra plan Quemadmodum ergo plantarum seminibus
tarum se- idem præstat terra, cui committuntur,
minibus i- quod viviparorum ovis uterus, quando in
dem præ- eum delapsa sunt post fecundationem, ita
stat, quod & ovariis viviparorum analogum recepta
 culum

culum in plantis omnibus habent semina, uterus vi-
 quo formantur & continentur, quod in vixarorum
 nonnullis stylus dicitur, atque in quibus ovis. Et
 lim est corpus membranofum, gracile, con- fructus in
 ravum & tubulosum, in aliis crassius reddi- plantis est
 tur, & siliqua dicitur, & in aliis adhuc plu- instarova-
 ribus particulis succo turgidis obducitur, rii, incujus
 quæ in corpus aliquod insigne coalescunt, gratiam
 quod in omnibus dicitur communiter fruct- efformati
 ti. Et hujus ovarii, vel fructus gratia flores à videntur
 natura productos esse valde videtur versimi- flores.
 le, cum, si folia floris plus justo luxurient,
 semina vel manca reddantur, vel deficient;
 materia scilicet ovario & seminibus detracta.

Hæc plantarum ova è stylo seu fructu ve- Folia duo
 lat è materno ovario delapsa, ubi terræ seminalia
 committuntur, statò tempore, quasi incu- quæ in-
 lata vegetant, eorumque partes magis ex- plantis
 plicitæ manifestantur, & adolefcunt. Nec primo e-
 solum incubationis succedaneum in sinu rumpunt
 suo exhibet magna Mater tellus, sed & quæ ubi vege-
 fecundo ovo defunt, abunde & sensim sup- tare inci-
 peditat. Planta enim, jam è semine supra piunt, sunt
 tumum emergenti, adhærent ut plurimum instar coty-
 gemina folia crassa, quæ albumini ovi ana- ledonum
 loga, uterine placentæ vel cotyledonum vices seu pla-
 suppleant, quia humore turgent, quem è centa ute-
 terra, quasi utero emanantem excipiunt rina.
 ut per propria, quasi umbilicalia, vasa
 plantæ crescenti quotidianum suppedite-
 tur alimentum, materia scilicet unde au-
 getur. Ideoque ablatis & avulsis illis se-
 minalibus foliis, quando è terra emergunt,
 perit plerumque in totum planta, & ex-
 rescit.

Terra nul- Denique quemadmodum omnia anima-
las plantas lia nobis nota oriuntur ex ovo, seu *sem-*
ex se pro- ne; nec ulla datur animalium generati-
ducit nisi equivoca, ita & de plantarum genere ne
feminibus dubitamus affirmare, terram ipsam nu-
imprag- lo foecundatam semine, familiares regi-
nata. nibus plantas neutiquam producere, se-

omnem plantarum vegetationem per *sem-*
na fieri, vel etiam radicum & ramorum
 plantata frustula, qui ultimus generati-
 onis modus infimo huic viventium or-
 dini præ reliquis peculiaris est. A. de
 Grand, p. 7. c. 8. &c. Spigelius. Ph. Bur-
 p. 2. tr. 3. Malpighius.

Q U Æ S T. II.

An ulla insecta generentur ex putri

Nulla in- Inter Eruditos jam diu agitata est qua-
secta gene- stio, de generatione ex putri, utrum veri-
rantur nisi simile sit insecta quædam nasci ex putri;
ex semine. an omnia originem & ortum debeant se-
 minibus, scilicet ovis. Certe, post tot sa-
 culo nostro facta experimenta, maxime
 credibile est, terram, post primas illas
 plantas & prima animalia, quæ sub mundi
 primordia ipsius Creatoris jussu produxit,
 per se nec herbas nec arbores, nec animalia,
 qualiacunque perfecta, vel imperfecta pro-
 duxisse; & quod omnia illa, quæ vel præ-
 teritis seculis nata sunt, vel hoc tempore
 in, vel ex terra nasci videntur, ex semine
 plantarum atque animalium nascentur,
 quippe

quippe quæ mediante *semine* proprio species suas conservant. Et quamvis singulis diebus videamus ex cadaveribus animalium, uti & omni genere herbarum, florum & fructuum putridorum, *vermes* nasci infinitos, verisimile tamen est omnes hos *vermes* ex *semine* generari; & carniū herbarumque, vel aliarum rerum *putrescentium* non alias in generatione *insectorum* esse partes, nec aliud officium, quam ut locum commodum præbeant, in quem ab animalibus deferantur *ova*, & nisi à *maribus* producta *ova* illuc delata sint, nullum ibi *vermem* generari. Id quod facillimo experimento evincitur, si carnes, vel alia putredini obnoxia tempore æstivo relinquuntur aperto aëri, nam statim *vermibus* scatent; quæ tamen ubi vitris, etiam in intensissimo æstu includuntur, ita ut ab aëris injuria serventur immunia, nulla ibi unquam *vermium* indicia deprehenduntur. Phil. Burg. p. 3. tr. 3. diff. 3. A. Le Grand, p. 7. c. 26. F. Redus.

CONCLUSIONES.

1. *Plantæ* inter infimum viventium ordinem haud immerito recipi possunt:
2. Habent enim organa analogia animalium organistam *generationis*, quam *nutritionis*.
3. Et hæc ipsa organa per *animam vegetativam* indicarunt antiqui.

4. Plan-

4. Plantis autem denegata sunt organa sensus & motus, quæ per animam sensitivam intellexerunt veteres.

5. Ad vitam animalium, præter legitimam dispositionem partium solidarum corporis, duo requiruntur:

6. Humor aliquis internus, à quo corpus nutritur & conservatur, qualis est sanguis.

7. Et fluidum aliquod externum, in quo vivit animal & respirat, ut aer vel aqua.

8. Anima brutorum dependet ab organo corporeis, & varia dispositione partium, ac spirituum in illas influxu.

9. Sensus in corpore Animalium dependet à Nervis & cerebro.

10. Motus autem à fibris carnosis.

11. Proprie vero loquendo non sensuum exteriorum organa, sed ipsum cerebrum sentit.

12. Et omnis sensus fit per speciem quandam tactus.

13. Visus non fit per radiorum emissionem, sed receptionem.

14. Generatio omnium animalium fit ex ovo, cui analogum est plantarum semen.

FINIS.

CASPARI BARTHOLINI

Thom. Fil.

DE

Fontium Fluviorumque

Origine ex Pluviis

DISSERTATIO PHYSICA.

EA iudicii subacti maturitate,
curiosissimorum experimenti-
rum apparatu nubilum hoc de Fo-
tium. Fluviorumque origine argu-
mentum persecutus est nobiliss.
celeberrimus Auctor, ut exiguo com-
mentariolo plura incluserit, quam
iustis alii de eodem acroamate volu-
minibus. Proinde nihil æquius, quam
ut electissima Dissertatio lucem pub-
licam videat, & laudem providen-
tissimi Scriptoris in omne ævum pro-
paget. Ita censui Hafniæ die 7 No-
vem. An. 1689.

OLAUS BORRICHIVS.



INDEX SECTIONUM

Dissertatione de Fontium Fluviorumque origine

- I. Dissertationis Scopus. Pag. 1
II. Fontium Generationis modus. 3
III. De Pluviis, unde Fontium
origo. 4
IV. De Terra ejusque stratis. 5
V. De inundationibus, per quas in
terræ stratis sedimenta de-
ponuntur. 7
VI. De ruptura stratorum Terræ. 8
VII. De Terrarum & stratorum
differentiis. 10
VIII. De percolatione aquarum per
strata terræ. 11
IX. Quod non oriantur fontes ex
aquarum subterranearum eva-
poratione. 12
X. Quod non oriantur fontes ex
aquis e centro terræ. 14
XI. Quod non oriantur fontes ex
aquis marinis, per canales sub-
terraneos ascendentibus. 15
§. XII.

INDEX.

- §.XII. Quod non magis periodici,
quam perennes, fontes ori-
antur ex pluviis.
- §.XIII. Probatur, quod per pluviam
sufficiens aquarum copia
omnibus fontibus & flu-
viis suppeditari possit.
- §.XIV. Conclusio, de unica Fontium
fluviorumque origine ex
quibus pluvialibus.
-

CASP.

CASPARI BARTHOLINI
Thom. Fil.

DE
Fontium Fluviorumque

Origine ex Pluviis

DISSERTATIO.

§. I.

Dissertati-
onis scopus.

NON ultima hæc est inter quæ-
stiones *physicas* de fontium flu-
viorumque origine. Omnia flu-
mina intrant mare, & mare non
redundat, ad locum unde exeunt flumina re-
vertuntur, ut iterum fluant, Divinum est,
adeoque & verissimum, Ecclesiasticis effa-
tum; sed de modo ac ratione, qua id
fiat, varie semper à Philosophis disputa-
tum est; utrum scilicet ex pluviis & so-
latis *nivibus* oriantur; an ex mari, velut
magno aquarum thesauro, per varios tel-
luris vel poros vel anfractus deriventur;
an utraque ratione, scilicet ex mari, tam
superiori quadam circulatione per nubes,
quam inferiori, per secretiores quosdam
meandros in intimis terræ visceribus, ori-
ginem trahant. Unicam illam fontium flu-

viorumque omnium ex pluviis originem ita nos hic vindicabimus, ut haud difficulter dissentientium opinionum pateat absurditas.

Sed illud in antecessum monendum non loqui nos jam de *Terra*, quomodo *Deo Optimo Maximo* condita sit (id enim absque philosophia ex verbo *Dei* cognoscimus) sed ubi *Naturam*, ita ut nunc est constituta, consideramus, animadvertimus impossibile esse, vel *vaporibus* e terra, vel *aquis* e mari per canales subterraneos ascendentibus, debere suam originem *fontes*; sed omnia *Natura* phaenomena illuc tendere, ut demonstrent *fontes* ac *fluvios* ab *aquis pluvialibus* & solutis *nebulis* aquarum suarum & originem, & augmentum accipere. Fatemur quidem *Divino Mose* nos edoceri, antequam terra irrigata esset pluvius, imo & ante *stratificationem* terrae rupturam, existisse *fluvios Paradisi*; sed hoc non magis repugnat vel augmento eorundem *fluviorum* per aquas pluviales postea delabentes, vel originem reliquorum *fontium*, qui postea orti sunt ex pluviis, quam creatio hominis & reliquorum animalium, imo & plantarum, quae à *Deo* initio facta est, repugnat animalium & plantarum propagationi, quae fit per *ova* & *semina*. Ita in lapidum generatione describenda, non dubitamus asserere, illos ex *fluidi* particulis condensatis oriri: cum tamen lapides à *Deo* productos esse in rerum initio agnoscamus.

Quia

Quis negaret *metalla* in fissuris lapidum, per stratorum rupturam factis, & reperiri hodie, & ibidem generari, licet jam ante illas fissuras & rupturam stratorum, à Deo cum reliquis terrenis corporibus creata sint *metalla*? Loquitur ergo Philosophus saltem de modo, quo vel illi *fontes & fluvii*, qui ab initio mundi existerunt, accipiunt aquarum augmentum, vel illi, qui postea producti sunt, jam generantur. Concedimus quidem primos fontes à Deo productos esse, sed defecissent statim iidem, nisi factam continuo aquarum jacturam reparassent decidentes *pluviae*. Et cum non credendum sit omnes illos *fontes fluviosque* qui hodie existunt, mundo coævos esse, nentiquam inficiandum, quin iis, qui postea orti sunt, originem dederint *pluviae & stratorum rupturæ*; presertim cum ita à Deo condita fuerit hæc terrena moles, ut statim post lapsum variæ secutæ sint in ejusdem crusta exteriori mutationes, tam ab *ignibus* quam *aquis*, id quod nobis in brevi hac dissertatione dispiciendum est.

Et primo quidem ad mirabilem globi hujus terraquei constitutionem oculos convertimus, in eaque deprehendimus continuis evaporationibus ascendere particulas aqueas, quæ in nubibus condensatæ decidunt iterum in superficiem globi, ejusque terrenas particulas tamdiu penetrant, per poros in stratis terrenis vel

§. II.

*Fontium
generationis
modus.*

arenaceis patentēs, occultis itineribus insinuando, donec aliud diversæ naturæ stratum, à quo sisti possunt, occurrat; contingere id autem frequentissime videmus à *lapideis* & *argillaceis*, factaque interea aliqua stratorum ruptura, locus datus collectioni aquarum ita per poros terræ in fontibus distillantium, quæ collectiones aquarum, ubi per declives canales & alveos terræ alio diducuntur, constituunt *rivos*, ex iisque *rivulis* pluribus, ex diversis fontibus concurrentibus in unum communem alveum, exsurgit fluvius, qui se tandem in mare exonerat. Et ut clarius pateat hujus propositionis veritas, nihilque in illa vel absurdū, vel ab ipsa Natura alieni deprehendatur, juvabit omnia ejus membra ita ad examen vocare, ut strictim illustrentur singula.

§. III.
De Pluviiis, unde
Fontium
origo.

Vapores aquei, quos mare, flumina & ipsa terra cum corporibus contentis supeditant, ubi ad mediam aëris pervenerunt regionem, condensantur, *nubesque* formant, quæ ulterius ascendere nequeunt, cum offendant minus condensatum aërem, adeoque & subtiliorem, & leviorē, quam ut istas *vaporum* collectiones sustinere possit. Isti autem vapores ventis agitari, & sibi invicem occurrentes, guttulas quasdam formant, quæ sensim crescentes, gravitate aërem inferiorem superant, adeoque descendentes cum aliis in via associantur, ita ut hoc modo *pluvia* in

guttas abeant, quæ tanto sunt majores, quo altior est Nubes ex qua proveniunt, quia longior est via in qua sensim istæ guttulæ ab adjunctis particulis augeri possint. Arque hæc ratio est, cur pluviae *elementales* plerumque constent minoribus guttis, quia tunc ascendentes è terra vapores non tam altas constituunt nubes. Quin & observatum, pluviarum guttas, quæ in inferiori montium parte majores decidebant, in medio montium minores fuisse, & ita sensim decrevisse, donec in iugo montium non nisi solam constituerent *nebulam*. Istæ in terram cadentes pluviae, eandem penetrant per minutissimos in terra occurrentes canales, qui haud difficulter se produnt: quando enim paulo profundius in terram fodiendo penetramus, colligi sensim videmus aquam ab istis canaliculis suppeditatam, atque hac ratione in diversis terræ partibus *pueros* excitari videmus.

Deinde quod ipsum globum terraqueum attinet, in quem incidentes pluviae *De Terra* materiam dant *fontium*, non jam disputabimus de prima telluris facie ante *Disstratis*. *Disstratis*. Iuvium, nec illas Auctorum opiniones diversas recensere de iis particulis, ex quibus, seu *elementis*, ista exsurgit moles; duobus saltem, quæ ad rem nostram maxime faciunt, hic immorabimur, nimirum in explicandis illis *stratis*, quæ in exteriori ejus parte deprehendimus; &

in rupturis examinandis, quæ variis illarum inæqualitatibus, alveis & fissuris, quæ in ejus superficie occurrunt, occasione dederunt.

Crusta illa terrena exterior non ubique ejusdem naturæ deprehenditur; nam ut taceam illa ejus loca, quæ lapidibus inculta atque aspera sunt, alicubi est *arenosa*, quæ sterilis est, & humori retinendo inepta, alibi *pinguis* & *fertilis*, quia tam nitroso & pingui grvida facilius ab humore solvi potest, cujus est tenacior, ut *marga* diversæ species, quæ prout admixtos habent succos minerales, coloresque & sapes varios, ita & varias facultates *Medicæ* nascæ sunt. Ista autem terrarum genera ita plerumque mixta sunt, ut velut diversa quædam *strata* sibi invicem incumbant, quæ, quia conveniunt cum aliis *stratis*, quæ aqua turbida deponit, hæc inconvenienter dici possunt efformata ab inundationibus aquarum, quæ diversis temporibus acciderunt; & quia aquæ diversi generis corporibus refertæ fuerunt, subsidentibus illis, & fundum petentibus, varia deposuerunt sedimenta, quæ, recedentibus iterum aquis, in solida quædam *strata* induruerunt. Et talia reperire licet *arenacea*, *argillacea*, *lapidea*, imo & ex plurimis aliis, etiam diversissimi generis corporibus, & non raro animalium partibus, composita.

Ista autem inundationes, quæ in terra §. V.
 contigerunt, & hæc deposuerunt sedi- De inun-
 menta, vel fuere *universales* vel *particu-* dationi-
res. De universali Diluvio, præter S- bus, per
 cripturæ auctoritatem, exstant plurimorum quas inter-
 scriptorum *Hebræorum* testimonia, quo- ra stratis
 rum hac de re fragmenta Lib. I. *Antiquit.* sedimenta
Judaicarum posteritati servavit *Iosephus*; deponun-
 mo & *Latinorum*, qui *Diluvii Noetici* & tur.
Universalis circumstantias, referunt ad
Deucalionem inundationem. Idemque non
 minus astruitur ex inductione populorum,
 singulas mundi partes incolentium; apud
 quos omnes exstat grandis quædam me-
 moria seu traditio *Cataclysmi universalis*.
 Habent *Europæi*, habent *Africani*, habent
Asiatici, & præcipue *Sinenses*, magnæ no-
 titiam inundationis, qua & subversas pa-
 trias regiones, & periisse omne mortalium
 genus credunt. Quin & nec desunt
 Physicæ demonstrationes desumptæ ex
 altissimis Montibus, in quibus exstant
 certa vestigia maris; & longissimis ter-
 rarum tractibus, qui obducti reperiuntur
 variis collibus arenosis, ex alluentis &
 turbidi fluidi sedimento ortis, & magnam
 cum maris fundo similitudinem habent-
 tibus. Adeo ut si ubique observarentur
 terrarum strata, & planorum profundi-
 tates, ubique reperirentur argumenta *Di-*
luvii; manifestior quinetiam causa esset,
 quare antiquissimæ quæque *Urbes* ut plu-
 rimum in montibus, aut super editis col-
 libus fundatæ observantur.

De

De particularibus variarum regionum inundationibus plenius loquuntur *hif-
torum* libri; atque hinc est quod in pluri-
mis locis terra novis mutata sit accellu-
onibus, non solum à fluminibus, uti *Plinius*
memorat ab *Acheloo* amne continuo terra
investu annexam esse continenti *Artemi-
dam* Insulam, majorque pars *Ægypti* eode-
modo à *Nilo* congesta dicitur; sed & à re-
cessu maris, quod accidisse & in *Ambro-
cia* portu decem millium passuum inte-
vallo memoratur; & *Ephesi*, ubi quondam
ad *Diana* alluebat; *Herodoto* quidem
credimus, mare quondam fuit supra *Men-
phim* usque ad *Æthiopum* montes, item-
que à planis *Arabia*.

§. VI.

De ruptu-
ra strato-
rum terre.

Et quantas terra passa sit mutatione
monstrant diversa, quæ in illa occurrunt
stratorum genera; præcipue autem eorum
ruptura & situs varie mutatus, dum in
quorundam montium vertice ingentia
sunt plana, & multa strata horizonti pa-
rallela; ab eorum autem lateribus strata
varia ad horizontem inclinata, & in op-
positis collibus ruptorum stratorum facies
materiæ & figuræ omnimodam conve-
nientiam demonstrant. Ista autem rup-
tura fieri potuit vel ab ignibus subterraneis,
vel ab aquis, prout diversa fuerit telluris
natura; cum & in montibus eorundem-
que vicinia evidentissima sint ignis subter-
ranei indicia, ut in *Vesuvio*, *Ætna*, *Hecla*, &
circa colles è stratis terreis compositos
aquæ

quæ frequentes reperiantur. Quin &
 terram intus hiulcam & voraginosam esse
 plurimis in locis non pauca persuadent,
 ut illæ in visceribus terræ cavitates siccae
 sunt, dum halitibus & exhalationibus im-
 plentur, quæ in terræ-motibus se pro-
 movent, & ex spiraculis montium, quæ flam-
 mam vomunt & materiam ignitam; sive
 quibus repletæ sint, & has *Plato Tartarum*
 & *Barathrum* vocat, quales & *Helicem*, &
Phryginem, & *Pompeiopolin* devoravisse, tradunt.
 Sunt quippe, ut loquitur *Stoicus**, in ter-
 ra specus vasti, sunt ingentes recessus, &
 spacia suspensis quasi hinc & inde monti-
 bus laxa, sunt abrupti in infinitum hiatus,
 qui sæpe illapas urbes receperunt, & in-
 gentem in alto ruinam condiderunt. Tan-
 tum nimirum quotidie Orbe toto popu-
 lantur per maria & aquas factæ ruinæ:
 nec minus varie terrenam superficiem
 mutant ignium, tot locis emicantium,
 perpetua tot seculis incendia. Adeoque
 non mirum quod in multis terræ locis
 horrida & disrupta sit rerum facies, atque
 vastæ moles vel elevata, vel depressæ situ
 inæquali & turbido. Quin & facile hinc
 concludi potest, montes omnes hodiernos
 non extitisse ab initio, nullam esse mon-
 tium vegetationem, posse naturaliter everti
 montes, eorumque cacumina elevari, &
 deprimi, aperiri terras iterumque claudi,
 posse varias insulas produci, quemadmo-
 dum avulsam memorant *Siciliam* ab *Italia*,
Cyprum à *Syria*, & rursus alias insulas au-
 ferri

* Seneca
Quæst. Na-
tural. Lib.
 3. Cap. 16.

ferri mari, jungique terris, imo & a
ejusmodi plura contingere posse, quæ
cet apud *Historicos* non raro legantur,
tamen fidem mererentur, nisi ipsa natu
confirmarentur inspectione.

Atque ita vidimus mutatum *stratorum*
situm causam fuisse inæqualitatis, quæ
terrena superficie occurrit; illas autem in
æqualitates locum dedisse coacervationi
aquarum in *mari, stagnis & fluviiis*. D
versitates autem illas & interruptionem
stratorum occasionem dedisse *fontibus*, d
bitari non potest, ubi ad naturam mat
riæ terrestris, quæ in diversis *stratis* var
est, attendimus.

§.VII.
De Terra-
rum &
stratorum
differen-
tiis

Terrarum tres præcipue sunt differen-
tiæ; prima terra *hortensis* communiter vo-
cari solet, quæ sterilis vel fertilis existit
pro finis natura, unde ut plurimum gene-
ratur; ad secundum genus pertinent *glau-
rea, sabulum & arena*, quæ iterum variæ
est; alia in igne abit in vitrum, alia in
calcem mutatur, alia immutabilis existit
& semidiaphana, ut *Porcellana*. Tertiæ
generis sunt, *limus, argilla, lutum*, quod
etiam varium est juxta pinguedinis gra-
dus, aliud in igne leviter fluit, aliud per-
fectissime resistit, ut terra *Passaviensis*,
aliud cœruleum est, aliud album, quo re-
ferri meretur *marga*, quæ est quasi terræ
quædam *medulla*, cujus magna occurrit
copia in toto tractu agrorum pagi *Scheens*
prope *Ringstadium*, quæ agricolis valde
op-

portuna, quia fertilitatem terræ de-
stat.

Et prout è diversis his terrarum gene-
us constant *strata*, ita & diversimode
idem terras vel penetrant *pluvia*, vel ab
sistuntur. *Arenosum* enim *stratum* non
inhibet aqueas particulas, quin easdem
illime transmittat, unde non raro om-
nem operam ludunt *Architecti*, reperta
arena, quam *vivam* appellant; id quod
elegantè confirmat *Becherus*, qui ex *Chro-
nologia* quadam Minerali refert, *metalli-
as* in quodam Monte ad vastissimam
profunditatem laborando eousque per-
venisse, ut tandem saxa cessaverint, & in
arenam adeo tenuem desierint, ut pro
psydariis inservire potuisset, infinitis ta-
men scaturiginibus aquarum permixta;
ideo ut si quis in eam incidisset, in tali
arena non secus ac in aqua potuisset sub-
mergi. Contrarium veroprehendimus
in *stratis* non solum *lapideis*, sed & *argil-
laceis*, quod aquæ particulas non trans-
mittant, sed earum progressum ulterio-
rem sistant; id quod in aggeribus mani-
festo patet exemplo, in quibus lutum, &
argilla inprimis *cærulea*, contra aquarum
irruptionem, cingulam unicum obsta-
culum & firmamentum, haberi solet.

Quando ergo percolationi aquæ *pluvi-* §. VIII.
alis per *stratum terrenum* vel *arenaceum* De perco-
descendentis, resistit subjectum *lapideum* latione a-
vel *argillaceum* *stratum*, atque simul oc-
currit quarum

per strata currit ruptura coacervationi aquæ
terra. portuna, qua data porta ruit & erumpit
 tum *fontes* generari dicendum est; quam
 nempe illa *pluvialis aquæ* humiditas, quæ
 à terra hausta alias moratur intra ejusdem
 particulas sparsa, in unum locum quædam
 distillatione quadam colligitur; & cum
 ex eadem humiditate etiam foveantur
 vegetantia, quæ terra producit, haud
 surde *Plinium* dixisse videmus; de
 plerumque sylvis nasci *fontes*, quos alii
 arborum alimenta consumebant. Ita
 servandum est quosdam *fontes* ex med
 montium erumpere, quibus ortum de
aqua pluvialis per stratum arenaceum,
lapidei etiam strati fissuras, viam inven
 ens, donec in medio montis occur
 ibi aliud, à quo plane sistitur, stratum
 adeoque ita collecta tamdiu stagnat, do
 nec naturali sua gravitate viam sibi fi
 ciat, exitumque inveniat per rimas li
 pidum, atque dum alii æstu exsiccantur
 hujus generis *fontes* maxime sunt *per
 nes*. Præterea animadvertendum est, quo
 licet in editis locis interdum observentur
fontes; nunquam tamen occurrant in lo
 cis ita elevatis, quin adsit alius tractus
 terræ elevatior, à quo suppeditari possit
 sufficiens aquæ copia, à pluviis ibi ante
 collecta.

§. IX.
*Quod non
 oriantur*

Et hætenus nos crustam terrenam per
 colationi aquarum earundemque in fontibus
 collectioni opportunam deprehendimus

tus sed reclamantem animadvertimus magis *Fontes ex*
 am *Philosophorum* turbam, qui argumentis *aquarum*
 variis, sed invita *Natura* excogitatis, alias *subterra-*
 montium origines, easque diversas, fingunt: *nearum e-*
 Ex aeris vaporosi *concretionem* fontium ori- *vaporati-*
 nem deducit *Aristoteles*, ideoque maxi- *one.*
 mos fluvios ex maximis profluere monti-
 bus ait, quod hi, tanquam *spongiae*, mul-
 tum aquae imbibant. Atque hac *montiam*
 tum *spongiae* comparatione apte quidem
 explicat modum, quo terrenis particulis
 immisceantur *pluvia*; nec à vero abluderet
 hæc opinio, si per aerem vaporosum non
 quidem illos è terra ad montium superiora
 ascendentes vapores intelligeret, sed po-
 tius in sublimi jam hærentes, & aëri in-
 termixtos à globo terraqueo corporibus-
 que in eo contentis elevatos.

Ex *aquarum subterranearum evaporatione*
fontium originem repetunt non pauci,
 interque eos *Cartesius*; sed patiantur, sibi
 opponi ea, quæ hic nobis occurrunt, du-
 bia. Primo enim illa *evaporatio* plurimis
 in locis à stratis *lapideis & argillaceis* impe-
 ditur, & maxime iis in locis, ubi pleri-
 que sunt *fontes*, præsertim ubi aquæ illæ
 subterraneæ in montibus profundissimæ
 sunt. Deinde nihil ob stare videmus, quo
 minus ulterius pergant vapores, quando ad
 superficiem terræ pervenerint; tunc enim
 expeditius moverentur, calore *Solis* provo-
 cati. Valere quodammodo posset hæc sen-
 tentia, si alicubi daretur stratum *lapideum*,
 quo, quasi concameratione quadam undi-
 que

que arte clausa, impediretur ulterior vaporum ascensus; nisi enim ita coerceretur undique, ascenderent ulterius, quod vaporum est natura. Sed talis forsan locus nullus datur, & si daretur, tunc certe analogo quodam modo indicat nobis veram fontium originem, & ad eam agnoscendam nos haud obscure manuducit. Quid enim quando ita condensantur eo modo elevati vapores, nonne speciem exhibent pluviae & sive hoc fiat in aëre libero & aperto, sive montium cavernis, habet tamen hæc aqua ita collecta communem cum pluviae originem, & communem generationis modum.

§. X.

Quod non
orientur
fontes ex
aquis cen-
tro terre.

Et illas easdem difficultates opponimus Bechero, qui in *Physica subterranea* fontium generationem adscribit condensatis in terra vaporibus, sed iisdem deductis ab ipso terreni globi centro. Supponit nimirum fundum maris profundissime ab aquis penetrari & humectari, & cum omnium communi consensu fundus maris sibi prorsus similis sit, sequi putat, eundem ab aquis penetrari usque ad centrum terræ, ubi cavitatem esse statuit ingentis capacitatis & convexitatis; illas autem aquas à marinis diversas esse, quod *marine* sint claræ & salæ; *centrales* autem minus salis habeant, quia ex maris fundo percolatæ sunt; atque has simul *lutosas* & *bituminosas* esse existimat; unde innatum quendam in illis colorem esse statuit, ortum ex sulphureis particulis, quibus refertam supponit istam aquam.

quam, quæ ibi inclusa quasi in digestione posita est; atque hinc ex ea, in centro terræ contenta, ad superficiem elevari vapores; tanquam ex loco calido in frigidum, non aliter ac in distillationibus fieri videmus. Hæc quidem ille; sed quominus ea à nobis recipiantur vel pro veris, vel pro verisimilibus, obstat immensa illa terreni tractus moles, per quam ita è cavitare illa in centro terræ elevaretur aqua; obstat illa, quam in hoc vaporum itinere non solum nobis imaginamur, sed & revera prope superficiem terræ deprehendimus, materię diversitas & dispositio varia; & cum diameter terræ mille & octingenta miliarium haud dubie supponatur, vix quicquam de interiori parte concludi potest, cum saltem tantillum crustæ exterioris nobis cognitum sit.

Paulo speciosior prima fronte videtur illa aliorum de origine *fontium* opinio, nempe illos oriri ab aquis marinis per terræ rimas delatis, quarum motum à variis causis deducunt, vel *ventis subterraneis*, vel *aeris elastica* in cavitatibus terræ, vel *fluxu & refluxu maris*, vel nubium mole mari incumbente, uti fufius explicarunt Kircherus, Schottus, alique. Cæterum, quam nullo hæc suppositio nitatur fundamento, patet vel ex ipsis legibus *hydrostaticis & æquilíbrio*, quod in aquis servat natura; adeo ut hoc prorsus ipsi repugnaret *Natura*, si de *fontibus* loquamur in

§. XI.

Quod non
orian-
tetur
fontes ex a-
quis mari-
nis per ca-
nales sub-
terraneos
ascenden-
tibus.

elevatori loco repertis. Certum enim e
 terram esse mari altiore, cum ab e
 alias tota inundaretur; id quod etia
 evidenter docet decursus *fluviorum*, qu
 utique per loca declivia fit, dum omne
 se in mare exonerant. Alia autem r
 est de iis aquis, quæ maris superficie alt
 ores non sunt; adeoque in eodem cur
 ipso æquilibrio, quas à mari proveni
 neutiquam inficiamur. Cæterum si æstu
 maris (uti objiciunt nonnulli) deberetur
 iste aquarum impulsus, certe ordinat
 essent istæ *collectiones*, & variæ etiam pr
 fluxus varietate. Præterea nulla satis so
 lida ratione percipimus, quomodo *subter*
ranei isti canales ex mari ad fontes duce
 rent aquam; nam si ampli essent & pa
 tentes, quales eas depingit *Kircherus*
 aquam suppeditarent plane salisam, utpote
 quæ per terram cribrari non posset, adeo
 que nec falsedinem suam deponere. Si
 autem per illas vias saltem intelligamus
 poros, vel terræ meatus exiguos, quales
 revera esse deberent, si per illos ita secer
 neretur, ut falsedinem suam deponeret
 aqua; nulla obstat ratio, quo minus un
 diquaque per terrenam molem disperge
 retur aqua, atque nec ita vel in fontes col
 ligeretur, vel per illos poros & meatus,
 quasi cribrata, falsedinem suam depone
 rer, quin potius novas acquireret *salinas*
wires, à particulis terrestribus, quas secum
 auferret; quemadmodum videmus *minera*
lijum, *metallorum* & ipsius etiam terræ na
 cura

tra imbui aquas *fontium Medicamentorum*. Et
adhuc, quæso, ex qua materia hos ductus
fabricatos existimabimus? Ex arena con-
stare impossibile est; lapideos esse ipsa aqua
marinæ natura reclamationat; illam enim licet
concedamus absque cribratione in illis du-
ctibus deponere *salinas* particulas, ab iis ta-
men ductus illi dudum fuissent obstructi.

Deinde, si accuratius rem inspiciamus,
nullam omnino videmus viam aut evi-
dentem *ductum subterraneum*, mediante
quo aqua marina à principio ad finem,
semper ex mari ad *scaturiginem* deducatur;
non enim sola & nuda quædam imagina-
ria via nobis proponenda est, sed ad pra-
xin naturæ potius recurrendum; nam
prout in communibus aquarum ductibus
per canales, seu tubos, vel ligneos vel
plumbeos animadvertimus, magna eorum
requiritur soliditas, si vel ad minimam
altitudinem, aut distantiam aqua vel in
ipsis contineri, vel ab uno in alium lo-
cum duci debeat; & licet *Hydraulicorum*
summa industria hujusmodi canales soli-
dentur, non raro tamen ne rumpantur,
periculum est, aut certe per minima, &
vix sensibilia aperta foramina se prodant.
Concedimus quidem esse in terræ & mon-
tium ipsorum visceribus varios aquarum
ductus, sed illos omnes contendimus à plu-
viis ortos esse, si maris superficie altiores
sint; cum pro *figmentis* saltem habeamus
quæcunque memorant alii pro stabilienda
assertione, quod mare in sui medio terra sit
altius.

§ XII.

Quod non
magisperi-
odiciquam
perennes
fontes ori-
antur ex
pluviis.

Ex his omnibus mixtam opinionem de fontium origine fovent nonnulli, interque eos, præter *Plotium* Anglum, nuperime inter *Germanos* in *Naturæ* indagine celeberrimus *Sturmius*, qui priorum opinionum Autores omnes aliquid veri dicere concedit, & junctim potius quam separatim rem docere; at quam tuto illud concedatur liquet ex iis, quæ jam ante in examine illarum opinionum dicta sunt.

Periodicos quidem, & per vices crescentes atque decrecentes à pluviis oriri concedunt, non autem *perennes*. At certe eadem hic & ibi ratio est. Crescunt enim, & diminuantur fontes ac fluvii pro quantitate pluviarum, quæ decidunt; & si illæ forte vel rarius, vel omnino non decidunt duorum mensium decursu, diminuentur plusquam ad dimidium fontes, & si ista aëris sicci & sereni constitutio perduraverit, nonnullorum fluxus in totum cessabit; nonnulli autem, remanente saltem tertia aquarum parte, absumentur; unde facile fieri potest argumentum; si tandem cessaverint *pluviae* integro anno, non nisi paucissimos fontes *perennes* fore, vel etiam plane omnes tandem exhauriendos esse. Et si forte quidam fluvii non istam tam sensibiliter patiantur jacturam, deficientibus licet pluviis, id ideo fieri certum est, non quod non à pluviis oriantur, sed quod istæ pluviarum aquæ, antequam in fontes exundent, collectæ sint intra cavitatem montium, in capaci quodam receptaculo,

culo, unde non nisi angustum inveniunt exitum, & ita facilius sufficiunt perennitati fontium; vel etiam, quod ab alio terrarum tractu, etiam longius disfito, originem ducant, qui continuis *pluviis* madet. Unde non mirum est, esse & iis in regionibus, ubi ut raro aut nunquam pluit, *perennes* & inexhaustos *fluvios*, quia aliunde originem trahunt; quemadmodum de *Nilo Aegypti* patet; constat enim, quam olim ignoti fuerint ejus *fontes*, adeo ut in proverbium cesserit, *Nili caput quærere*, de re supra humanas vires ardua,

Nec licuit populis parvum te, Nile, videre.

& ambitiose quondam certatum sit à Regibus & Imperatoribus de gloria inventi capitis *Nili*. At ex iis omnibus, quia ea de re aliquid prodiderunt, quasi indice digito vera illa *fontium* origo monstratur, tum quoad ortum, tum incrementa annua. Etenim consentiunt plerique antiquorum in *Æthiopia* ab innumeris asperimisque rupibus, quæ *Luna* montes vocantur, frequenti & copiosa scaturigine *Nili* fontes erumpere, & per istos *Æthiopia* montes singulis annis à *Solstitio æstivo* usque ad *æquinoctium autumnale* imbres cadere discimus ex *Diodoro Siculo*. Imo & nostra ætate plerique in eadem sententia acquiescunt, ita *Franciscus Alvarez*, qui anno 1520. abstrusiora illa loca peragravit, multaque ex *Abyssinis*, quorum in terris sur-

surgit Nilus, curiose sciscitatus est, com-
perit in terra *Abyssinorum* hyemem con-
tinuis fere & validis imbribus madidam
esse.

§. XIII.

Probatur,
quod per
pluvias
sufficiens
aquarum
copia om-
nibus fon-
tibus &
fluviiisup-
peditari
possit.

Sed præterea objiciunt, quod *æstiva*
pluviae, licet largæ & copiosæ fatis, terram
tamen non penetrent nisi ad *dimidium pe-*
dem, id quod in hortorum culta terra
maxime observare est: sed licet hoc de
isto genere terræ contederemus, in sylvis
tamen aliisque incultis locis, ubi plures
sunt canaliculi, qui per terræ culturam
interrupti, & fracti non sunt, ulterius
certe descendit *aqua pluvialis*, præcipue
quando per aliquot dies illud è nubibus
continuatur stillicidium.

Denique acrius instant per *pluvias* quo-
tannis delabentes, non tantam terrenæ
crustæ suppeditari aquarum copiam, quæ
non solum vegetantibus è terra surgen-
tibus in alimentum cedat, sed & *fontium*
fluviorumque aquis sufficiat, quæ continuo
in maria effunduntur; quemadmodum
nuperrime *Du Plot* ex computo cujusdam
Auctoris *Galli*, concludit conservatoris
fontium fluviorumque tantum aquæ à *pluviis*
& *solutis nivibus* non suppeditari posse,
quantum supplendis aquis, quas in mare
intra anni spatium ejiciunt, sufficiat. Sed
huic difficultati opponimus experientiam
celebris *Galorum Mathematici Mariotte*,
quam affert in Libro de *motu fluidorum* nu-
perrime edito. Nimirum libero cælo ex-
posuerat.

posuerat vas aliquod quadratum, cujus
 diameter erat circiter duum pedum, in
 ejusque fundo canaliculus, *aquam* illam
pluvialem in vase exceptam, deducens in
 adjunctum aliud vas cylindricum, ubi fa-
 cilius mensurari potuit aquæ per pluvias
 quotidie descendentes copia. Illud autem
 primum vas ita erat dispositum, ut nullas
 aliunde exciperet aquas, nisi illas saltem,
 quæ immediate in illam ejus patentem
 capacitatem deciderent. Atque illud ita
 integro anno continuatum experimentum
 confirmavit, *pluvias* ad septendecim polli-
 cum altitudinem toto anno delapsas esse,
 plurimumque deinde annorum experientia
 ejusdem veritatem evidentem deprehen-
 dit. Atque ex illa ita facta observatione
 supponit *Mariotte*, aquæ globum terre-
 num toto anno irrigantis, quantitatem
 esse saltem ad quindecim pollicum alti-
 tudinem, atque ita facto calculo cum
 illa aquæ quantitate, quæ illum tractum
 terræ, unde ortum ducit, *Sequana Gallie*
fluvius, per pluvias quotannis inundat,
 cum illa, quæ, ex ipsius calculo, iterum
 quotannis per eundem fluvium delabitur,
 & in mare eructatur, manifesto & haud
 dubie evincit, quod tertia saltem pars de-
 labentis pluvix abunde sufficiat omni isti
 aquæ quantitati, quæ quotannis per *fontes*
 atque *fluvios* suppeditatur; atque ita, licet
 supponamus *pluviarum* unam tertiam par-
 tem statim iterum per *vapores* elevari, al-
 teram vero tertiam partem absumi in
 hu-

humectanda terrena crusta, & locis sub-
terraneis; tamen extra dubium erit, non
defuturos fontes, quibus abunde sufficere
tertia pluvialis aquae pars in terra relicta
ejusque poros & canales in diversis
diversimode penetrans. Et si loci
quindecim pollicum, ad quorum altitu-
dinem in isto suo calculo supponit quo-
tannis colligi pluvias, sumat octodecim
pollices, (quemadmodum alius Autor
Gallus fatetur se ad novendecim usque
pollices aquae altitudinem experimento
deprehendisse,) certe supputato calculo,
animadvertat octies majorem esse illam
aquae quantitatem, quae quotannis per
pluvias terrae circumjectae suppeditatur,
quam illam, quae iterum per Sequanam
redditur mari.

§. XIV.
Conclusio
de unica
Fontium
fluviorum-
que origine
ex aquis
pluviali-
bus.

Atque ita, cum in contraria opinione ni-
hil quod non absurdum sit, occurrat; in
hac autem nostra nihil quod non cum
ipsa Natura, & ejus legibus ubique obser-
vatis conveniat, haud difficulter assensum
inveniet haec de fontium ex pluviis origine
sententia, siue temporales sint, siue peren-
nes, siue regulares siue irregulares, siue
annui aut certis temporibus fluentes, vel
deficientes. Ut enim in Dissertationis hu-
jus complementum omnia nostra mo-
menta in compendium contrahantur; vi-
demus primo diluvia aut ingentes flumi-
num inundationes manifeste provenire
aut à pluviis immediate praecedentibus,
aut

aut à *nivibus* & *grandine* solutis; deinde plurimos fontes sub Solis æstu in totum deficere, & omnes minui; præterea nullos unquam in summo montium vertice erumpere, aut adeo prope cacumen, quin semper aliqua portio terræ superior emineat, unde iis suppeditantur aquæ; Et quod ad rem maxime facit, in terris tenacioribus *argillaceis*, quas aqua difficulter permeat, raro fontes observari, cum nunquam desint in *arenosis* & *saxosis* terræ partibus, per quas aqua facile percolatur; denique non omnino iis unquam deesse justam aquarum quantitatem per *pluvias* suppeditatam.

A

FINIS.

1. *Deus* 2. *Deus* 3. *Deus* 4. *Deus* 5. *Deus* 6. *Deus* 7. *Deus* 8. *Deus* 9. *Deus* 10. *Deus* 11. *Deus* 12. *Deus* 13. *Deus* 14. *Deus* 15. *Deus* 16. *Deus* 17. *Deus* 18. *Deus* 19. *Deus* 20. *Deus* 21. *Deus* 22. *Deus* 23. *Deus* 24. *Deus* 25. *Deus* 26. *Deus* 27. *Deus* 28. *Deus* 29. *Deus* 30. *Deus* 31. *Deus* 32. *Deus* 33. *Deus* 34. *Deus* 35. *Deus* 36. *Deus* 37. *Deus* 38. *Deus* 39. *Deus* 40. *Deus* 41. *Deus* 42. *Deus* 43. *Deus* 44. *Deus* 45. *Deus* 46. *Deus* 47. *Deus* 48. *Deus* 49. *Deus* 50. *Deus* 51. *Deus* 52. *Deus* 53. *Deus* 54. *Deus* 55. *Deus* 56. *Deus* 57. *Deus* 58. *Deus* 59. *Deus* 60. *Deus* 61. *Deus* 62. *Deus* 63. *Deus* 64. *Deus* 65. *Deus* 66. *Deus* 67. *Deus* 68. *Deus* 69. *Deus* 70. *Deus* 71. *Deus* 72. *Deus* 73. *Deus* 74. *Deus* 75. *Deus* 76. *Deus* 77. *Deus* 78. *Deus* 79. *Deus* 80. *Deus* 81. *Deus* 82. *Deus* 83. *Deus* 84. *Deus* 85. *Deus* 86. *Deus* 87. *Deus* 88. *Deus* 89. *Deus* 90. *Deus* 91. *Deus* 92. *Deus* 93. *Deus* 94. *Deus* 95. *Deus* 96. *Deus* 97. *Deus* 98. *Deus* 99. *Deus* 100. *Deus* 101. *Deus* 102. *Deus* 103. *Deus* 104. *Deus* 105. *Deus* 106. *Deus* 107. *Deus* 108. *Deus* 109. *Deus* 110. *Deus* 111. *Deus* 112. *Deus* 113. *Deus* 114. *Deus* 115. *Deus* 116. *Deus* 117. *Deus* 118. *Deus* 119. *Deus* 120. *Deus* 121. *Deus* 122. *Deus* 123. *Deus* 124. *Deus* 125. *Deus* 126. *Deus* 127. *Deus* 128. *Deus* 129. *Deus* 130. *Deus* 131. *Deus* 132. *Deus* 133. *Deus* 134. *Deus* 135. *Deus* 136. *Deus* 137. *Deus* 138. *Deus* 139. *Deus* 140. *Deus* 141. *Deus* 142. *Deus* 143. *Deus* 144. *Deus* 145. *Deus* 146. *Deus* 147. *Deus* 148. *Deus* 149. *Deus* 150. *Deus* 151. *Deus* 152. *Deus* 153. *Deus* 154. *Deus* 155. *Deus* 156. *Deus* 157. *Deus* 158. *Deus* 159. *Deus* 160. *Deus* 161. *Deus* 162. *Deus* 163. *Deus* 164. *Deus* 165. *Deus* 166. *Deus* 167. *Deus* 168. *Deus* 169. *Deus* 170. *Deus* 171. *Deus* 172. *Deus* 173. *Deus* 174. *Deus* 175. *Deus* 176. *Deus* 177. *Deus* 178. *Deus* 179. *Deus* 180. *Deus* 181. *Deus* 182. *Deus* 183. *Deus* 184. *Deus* 185. *Deus* 186. *Deus* 187. *Deus* 188. *Deus* 189. *Deus* 190. *Deus* 191. *Deus* 192. *Deus* 193. *Deus* 194. *Deus* 195. *Deus* 196. *Deus* 197. *Deus* 198. *Deus* 199. *Deus* 200. *Deus* 201. *Deus* 202. *Deus* 203. *Deus* 204. *Deus* 205. *Deus* 206. *Deus* 207. *Deus* 208. *Deus* 209. *Deus* 210. *Deus* 211. *Deus* 212. *Deus* 213. *Deus* 214. *Deus* 215. *Deus* 216. *Deus* 217. *Deus* 218. *Deus* 219. *Deus* 220. *Deus* 221. *Deus* 222. *Deus* 223. *Deus* 224. *Deus* 225. *Deus* 226. *Deus* 227. *Deus* 228. *Deus* 229. *Deus* 230. *Deus* 231. *Deus* 232. *Deus* 233. *Deus* 234. *Deus* 235. *Deus* 236. *Deus* 237. *Deus* 238. *Deus* 239. *Deus* 240. *Deus* 241. *Deus* 242. *Deus* 243. *Deus* 244. *Deus* 245. *Deus* 246. *Deus* 247. *Deus* 248. *Deus* 249. *Deus* 250. *Deus* 251. *Deus* 252. *Deus* 253. *Deus* 254. *Deus* 255. *Deus* 256. *Deus* 257. *Deus* 258. *Deus* 259. *Deus* 260. *Deus* 261. *Deus* 262. *Deus* 263. *Deus* 264. *Deus* 265. *Deus* 266. *Deus* 267. *Deus* 268. *Deus* 269. *Deus* 270. *Deus* 271. *Deus* 272. *Deus* 273. *Deus* 274. *Deus* 275. *Deus* 276. *Deus* 277. *Deus* 278. *Deus* 279. *Deus* 280. *Deus* 281. *Deus* 282. *Deus* 283. *Deus* 284. *Deus* 285. *Deus* 286. *Deus* 287. *Deus* 288. *Deus* 289. *Deus* 290. *Deus* 291. *Deus* 292. *Deus* 293. *Deus* 294. *Deus* 295. *Deus* 296. *Deus* 297. *Deus* 298. *Deus* 299. *Deus* 300. *Deus* 301. *Deus* 302. *Deus* 303. *Deus* 304. *Deus* 305. *Deus* 306. *Deus* 307. *Deus* 308. *Deus* 309. *Deus* 310. *Deus* 311. *Deus* 312. *Deus* 313. *Deus* 314. *Deus* 315. *Deus* 316. *Deus* 317. *Deus* 318. *Deus* 319. *Deus* 320. *Deus* 321. *Deus* 322. *Deus* 323. *Deus*

27 MAY

